



SERVIZI DI VALUTAZIONE INDIPENDENTE DEL PON INFRASTRUTTURE E RETI 2014/2020

RAPPORTO DI VALUTAZIONE FINALE

DICEMBRE 2024



**Università
Bocconi**

GREEN
Centro di ricerca sulla geografia,
le risorse naturali, l'energia,
l'ambiente e le reti

Indice

Premessa.....	2
1 Panoramica sull'attuazione dei Programmi gestiti dall'Amministrazione.....	3
1.1 La strategia iniziale del PON Infrastrutture e Reti 2014-20 e la sua progressiva evoluzione	3
1.1.1 <i>Sintesi del percorso di formulazione del Programma.....</i>	3
1.1.2 <i>Le evoluzioni nell'articolazione del Programma nel corso della sua implementazione</i>	7
1.2 Gli ambiti di intervento del PON nella politica di coesione.....	12
1.2.1 <i>L'area di intervento delle reti e infrastrutture per la mobilità nella programmazione FESR 2014-20</i>	12
1.2.2 <i>L'attuazione delle misure in materia di trasporti e risorse idriche a livello nazionale</i>	14
1.2.3 <i>Il Programma di Azione e Coesione Infrastrutture e Reti 2014-2020</i>	16
1.3 Il quadro della programmazione nazionale nell'Allegato al DEF	17
1.3.1 <i>L'individuazione delle infrastrutture strategiche</i>	17
1.3.2 <i>Il sistema delle infrastrutture per il trasporto e la logistica.....</i>	18
1.3.3 <i>L'Aggiornamento del Contratto di Programma RFI – Parte investimenti.....</i>	20
1.3.4 <i>Il Piano Nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (PNISSI)</i>	21
1.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza "Italia Domani" e programmazione nazionale	23
1.4.1 <i>Gli impatti della rimodulazione sulle azioni MIT e la complementarietà con il PON.....</i>	23
1.4.2 <i>Gli ultimi aggiornamenti al Piano e lo stato di attuazione del PNRR.....</i>	33
2 Lettura degli indicatori di risultato 2014-2020.....	36
2.1 Gli indicatori di risultato del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020	36
2.1.1 <i>L'evoluzione degli indicatori di risultato</i>	36
2.2 Gli indicatori di risultato alla luce dell'evoluzione del contesto	38
2.2.1 <i>Il quadro macroeconomico</i>	38
2.2.2 <i>Gli effetti della pandemia e dei conflitti in corso</i>	42
2.2.3 <i>Le dinamiche nel settore dei trasporti</i>	44
2.2.4 <i>Consumi e perdite della rete idrica</i>	50
2.2.5 <i>Trasporto pubblico e mobilità di medio raggio.....</i>	54
2.2.6 <i>Povertà energetica</i>	60
3 I risultati del Programma.....	68
3.1 Sintesi sullo stato di attuazione complessiva del Programma	68
3.1.1 <i>Il processo di selezione e le successive modifiche al perimetro degli interventi</i>	68
3.1.2 <i>Lo stato di avanzamento procedurale, fisico e finanziario.....</i>	72
3.2 I risultati attuativi per Linea di Azione	77
3.2.1 Asse I FESR - Linee d'Azione I.1.1 e I.1.2	77
3.2.2 Asse I FESR - Linea d'Azione I.2.1	80
3.2.3 Asse II FESR - Linee d'Azione II.1.3 e II.2.2	86
3.2.4 Asse IV REACT EU - Linea d'Azione IV.1.1	88
3.2.5 Asse VI REACT EU - Linee d'Azione VI.1.1 e VI.1.2	90
3.3 Gli approfondimenti valutativi sui risultati conseguiti	92
3.3.1 <i>Gli interventi per il miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria</i>	92
3.3.2 <i>Le Aree Logistiche Integrate</i>	110
3.3.3 <i>Intelligent Transport Systems.....</i>	113
3.3.4 <i>Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche</i>	120
3.3.5 <i>Il contributo del PON al trasporto pubblico sostenibile di medio raggio</i>	126
3.3.6 <i>Le misure di sostegno alla spesa energetica</i>	134
4 Le valutazioni al servizio del Programma.....	145
4.1 Le valutazioni svolte e il contributo alla stesura del Rapporto	145
5 Conclusioni	149

Premessa

In preparazione e a supporto dell'elaborazione della Sintesi sui risultati conseguiti dal Programma prevista all'articolo 114, paragrafo 2 del Regolamento (UE) n. 1303/2013 il Valutatore ha partecipato a un virtuoso percorso partenariale rappresentato dal Laboratorio WAVES (Workshop Avanzato di Valutazione degli Effetti sullo Sviluppo) condotto in seno al Sistema Nazionale di Valutazione della Politica di Coesione (SNV). Gli esiti di tale percorso, focalizzato sugli aspetti metodologici e operativi riguardanti le modalità di restituzione dei risultati conseguiti dai programmi cofinanziati dai Fondi SIE, hanno consentito di formulare e adottare una struttura della Relazione che includesse i requisiti minimi posti dalla regolamentazione comunitaria e rispecchiasse le caratteristiche del lavoro collettivo impostato nell'ambito del Laboratorio.

Durante il percorso partenariale, inoltre, è stata sottolineata l'opportunità di intendere la Relazione di sintesi come un work in progress soggetto a futuri aggiornamenti alla luce dei successivi avanzamenti nell'attuazione del Programma. Abbracciando tale sollecitazione, nell'elaborazione del Rapporto Finale si è adottata la medesima struttura utilizzata per la Relazione ex art. 114, opportunamente declinata e integrata alla luce delle finalità specifiche del Rapporto, delle ulteriori modifiche che hanno interessato l'articolazione del Programma e del progredire dei diversi approfondimenti valutativi condotti.

La struttura è inoltre articolata in modo tale da poter agevolmente assolvere agli obblighi regolamentari inerenti alle risorse FESR e REACT EU, nonché agli adempimenti contrattuali relativi alla stesura di rapporti finali su specifici Assi di intervento del PON. A fronte di alcuni paragrafi di sintesi che guardano necessariamente al Programma nel suo complesso, infatti, tutte le sezioni prevedono trattazioni specifiche per i singoli ambiti di intervento del PON, garantendo dunque una trattazione per singoli Assi o Fondi di finanziamento.

L'elaborazione del presente Rapporto si configura dunque come un aggiornamento dei contenuti sviluppati nella Relazione di sintesi sui risultati conseguiti dal Programma, che consolida e aggiorna le elaborazioni del Rapporto di valutazione al 2023 secondo la seguente articolazione generale:

1. Panoramica sull'attuazione dei Programmi gestiti dall'Amministrazione
2. Lettura degli indicatori di risultato 2014-2020
3. I risultati del Programma
4. Le valutazioni al servizio del Programmi
5. Conclusioni

Per quanto riguarda la panoramica sull'attuazione il Rapporto dà conto della modifica intervenuta a gennaio 2024 che ha portato, coerentemente agli Orientamenti per la chiusura, alla versione definitiva del Programma. Sono illustrate inoltre le principali evoluzioni che hanno interessato gli altri strumenti di programmazione afferenti agli ambiti di intervento del PON rappresentate dalla revisione del PNRR e dagli indirizzi contenuti all'interno dell'Allegato al Documento di Economia e Finanza 2024. L'attuazione del Programma è inoltre inquadrata nel contesto dell'attuazione delle policy di interesse per il PON a livello comunitario e nazionale.

Oltre all'aggiornamento, sulla base dei dati disponibili, degli indicatori di risultato, l'andamento del contesto è indagato attraverso l'analisi delle più recenti informazioni riguardanti tutti i settori di riferimento del Programma con l'allargamento alle tematiche del trasporto pubblico locale e di medio raggio e della povertà energetica, ambiti di intervento dei nuovi o potenziati Assi VI e VII del PON.

La sezione dedicata all'analisi dei risultati aggiorna le elaborazioni sulla base degli ultimi dati di monitoraggio e affianca tali dati agli esiti riguardanti tutti gli approfondimenti valutativi dedicati ai singoli ambiti di intervento del Programma. Chiudono il Rapporto la sintesi sulle valutazioni utilizzate per la sua stesura e le conclusioni.

1 Panoramica sull'attuazione dei Programmi gestiti dall'Amministrazione

1.1 La strategia iniziale del PON Infrastrutture e Reti 2014-20 e la sua progressiva evoluzione

1.1.1 Sintesi del percorso di formulazione del Programma

Il processo di formulazione delle politiche di coesione per il periodo 2014-2020 ha visto l'introduzione di profonde innovazioni regolamentari, in primo luogo al fine di consentire un allineamento con gli obiettivi di lungo termine sulla crescita e l'occupazione fissati all'interno della Strategia Europa 2020. Le risorse comunitarie sono infatti state indirizzate al perseguimento di 11 obiettivi tematici (OT) su territori regionali suddivisi in tre categorie: regioni meno sviluppate (PIL pro capite inferiore al 75% della media UE27), in transizione (tra il 75% e il 90%) e più sviluppate (oltre il 90%). In ossequio al principio di concentrazione delle risorse sono inoltre state fissate delle soglie minime per il perseguimento di alcuni obiettivi ritenuti di particolare rilevanza che variano in ragione della classificazione regionale.

A livello nazionale il percorso di programmazione ha preso avvio dal *Position Paper*¹ predisposto dai servizi della Commissione contenente le indicazioni comunitarie in merito ai principali deficit di sviluppo da superare.

In materia di infrastrutture di trasporto tali lacune sono state principalmente individuate in relazione: alle reti di trasporto ferroviario che *“non soddisfano le aspettative in termini d'infrastrutture rispetto agli altri Paesi UE, in particolare nelle Regioni del Sud”* con la conseguenza di *“un'eccessiva dipendenza dal trasporto su strada”* e in una situazione in cui *“molte sezioni della rete TEN-T non soddisfano ancora gli standard prefissati”*; al settore del trasporto marittimo in cui le sfide *“sono legate ad interconnessioni carenti con le reti di trasporto interno e a una concorrenza limitata, con impatti negativi in termini di competitività”*. Anche alla luce di tali indicazioni è stato predisposto un primo documento programmatico (*“Metodi e obiettivi per un uso efficace dei Fondi comunitari 2014-2020”*) che, a seguito di un processo di consultazione partenariale, ha condotto all'elaborazione di una Bozza di Accordo di Partenariato.

L'Accordo, trasmesso ufficialmente alla Commissione Europea entro la scadenza regolamentare del 22 aprile 2014 e adottato al termine della fase negoziale il 29 ottobre 2014 ha definito, attraverso un'articolazione dell'Obiettivo Tematico 7 *“Mobilità sostenibile di persone e merci (promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete)”* in risultati attesi e azioni quali siano le priorità di investimento dei fondi comunitari per il periodo 2014-2020. Anche in ragione delle criticità emerse nel periodo di programmazione 2007-2013 relativamente alla sovrapposizione degli strumenti di intervento e alla genesi di conseguenti inefficienze, una particolare attenzione è stata dedicata nello stabilire una chiara demarcazione tra il perimetro di intervento dei Programmi Nazionali e di quelli Regionali.

Tabella 1.1 – Obiettivo Tematico 7: Demarcazione PON/POR Risultati attesi e Azioni

Risultato atteso	n.	Azione	Azione PON	Azione POR
7.1 Potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e miglioramento del servizio in termini di qualità e tempi di percorrenza	7.1.1	Completare le infrastrutture strategiche relative agli archi e ai nodi della rete centrale europea ed in particolare i <i>“Grandi Progetti”</i> ferroviari, concentrando gli interventi sulle 4 direttive prioritarie che attraversano l'Italia individuate dallo schema comunitario TEN-T ed eliminando i colli di bottiglia [infrastrutture, tecnologie e ERTMS della rete centrale]	PON leR	POR (limitatamente alla sola quota di completamento degli interventi iniziati nei PO regionali 2007-2013 indicata nei rispettivi Rapporti finali)
	7.1.2	Completare le infrastrutture strategiche relative agli archi nazionali di adduzione ai corridoi ferroviari europei della rete centrale [infrastrutture, tecnologie e ERTMS della rete globale]	PON leR	POR (limitatamente alla quota di completamento degli interventi iniziati nei PO regionali 2007- 2013 indicata nei rispettivi Rapporti finali)
RA Miglioramento della	7.2.1	Potenziare infrastrutture e attrezzature portuali (con Autorità Portuale costituita) e interportuali di	PON leR	POR (limitatamente alla sola quota di

¹ CE, Position Paper dei Servizi della Commissione sulla preparazione dell'Accordo di Partenariato e dei Programmi in ITALIA per il periodo 2014-2020, Rif. Ares (2012) 1326063 - 09/11/2012

Risultato atteso	n.	Azione	Azione PON	Azione POR
competitività del sistema portuale e interportuale		interesse nazionale, ivi incluso il loro adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi; potenziare le Autostrade del mare per il cargo Ro-Ro sulle rotte tirreniche ed adriatiche per migliorare la competitività del settore dei trasporti marittimi [infrastrutture e tecnologie della rete centrale]		completamento degli interventi iniziati nei PO regionali 2007-2013 indicata nei rispettivi Rapporti finali)
	7.2.2	Potenziare infrastrutture e attrezzature portuali e interportuali di interesse regionale, ivi inclusi il loro adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi e il potenziamento dell'integrazione dei porti con le aree retro portuali [infrastrutture e tecnologie della rete globale/locale]		POR
	7.2.3	Potenziare i collegamenti multimodali di porti e interporti con la rete globale ("ultimo miglio") favorendo una logica di unitarietà del sistema	PON leR (limitatamente alle aree logistiche integrate di rilevanza per la rete centrale)	POR (con esclusione delle aree logistiche integrate di rilevanza per la rete centrale)
	7.2.4	Ottimizzare la filiera procedurale, inclusa quella doganale, anche attraverso il l'interoperabilità tra i sistemi/piattaforme telematiche in via di sviluppo (UIRNet, Sportello Unico Doganale, Sportello marittimo, ecc.), in un'ottica di single window/one stop shop	PON leR	
7.3 Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali	7.3.1	Potenziare i servizi di trasporto pubblico ferroviario regionale ed interregionale su tratte dotate di domanda potenziale significativa, anche attraverso: interventi infrastrutturali e tecnologici; rinnovo del materiale rotabile; promozione della bigliettazione elettronica integrata		POR
	7.3.2	Potenziare i collegamenti multimodali degli aeroporti con la rete globale ("ultimo miglio") e migliorare i servizi di collegamento	PON leR (limitatamente ai nodi "core")	POR (con esclusione dei collegamenti dei nodi "core")
	7.3.3	Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e di persone [principalmente sistemi ITS, sistemi informativi e soluzioni gestionali, strumenti di monitoraggio del traffico, ecc.]	PON leR	
7.4 Rafforzamento delle connessioni dei nodi secondari e terziari alla rete TEN-T	7.4.1	Rafforzare le connessioni dei nodi secondari e terziari delle "aree interne" e di quelle dove sono localizzati significativi distretti di produzione agricola e agro-industriale con i principali assi viari e ferroviari della rete TEN-T		POR
7.5 Ottimizzazione del traffico aereo	7.5.1	Contribuire all'implementazione del sistema di gestione del traffico aereo del cielo unico europeo (SESAR)	PON leR	

Fonte: Accordo di Partenariato 2014-2020

Tenendo conto che il sostegno dei Fondi comunitari – del FESR in particolare – è stato previsto a valere sull’Obiettivo Tematico 7 solo per le Regioni in ritardo di sviluppo, con una chiara distinzione tra gli interventi di rilevanza nazionale e quelli di interesse regionale sopra richiamata, l’ambito di intervento presidiato dal PON Infrastrutture e Reti 2014-2020, si è configurato in maniera fin da subito circoscritta. Sulla base del perimetro di intervento così delineato il Programma² si è caratterizzato per una strategia finalizzata a migliorare la mobilità delle merci e delle persone nelle regioni meno sviluppate attraverso:

- l’estensione della rete ferroviaria meridionale, mediante connessioni sulla direttrice Napoli-Bar, Salerno/Battipaglia-Reggio Calabria e Palermo-Messina-Catania, in modo da rendere temporalmente più vicine alcune delle più grandi e più importanti aree metropolitane del Mezzogiorno e nel contempo rompere l’isolamento di importanti aree interne;
- azioni a favore dell’intermodalità per le merci attraverso il rafforzamento della centralità di alcuni snodi e la predisposizione di collegamenti di ultimo miglio;
- lo sviluppo della portualità attraverso l’efficientamento delle esistenti infrastrutture portuali dei principali nodi meridionali, con particolare riferimento all’accessibilità via mare e via terra;
- interventi volti ad incrementare l’efficienza del sistema infrastrutturale, favorendo l’adozione di nuove tecnologie in tema di ITS (Sistemi di Trasporto Intelligenti) per la gestione della domanda di mobilità, SESAR per il trasporto aereo e l’introduzione dello sportello unico doganale volto a ridurre i tempi e l’incertezza per i flussi di merci.

Sulla base di tali orientamenti generali il PON Infrastrutture e Reti, in relazione alla sua articolazione in Assi, Priorità di Investimento, Obiettivi Specifici e Linee d’Azione si è strutturato in base alla seguente logica di intervento.

Tabella 1.2 – Logica di intervento del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020

Obiettivi Specifici	Risultati attesi
Asse I / Priorità di Investimento 7.a - Favorire la creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti multimodale con investimenti nella TEN-T e 7.c - Sviluppare e migliorare sistemi di trasporto sostenibili dal punto di vista dell’ambiente (anche a bassa rumorosità) e a bassa emissione di carbonio, inclusi vie navigabili interne e trasporti marittimi, porti, collegamenti multimodali e infrastrutture aeroportuali, al fine di favorire la mobilità regionale e locale sostenibile	
Potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e miglioramento del servizio in termini di qualità e tempi di percorrenza (RA 7.1)	<p>Contribuire allo sviluppo e alla modernizzazione delle direttrici prioritarie Napoli-Bari, Salerno/Battipaglia-Reggio Calabria e Messina-Catania-Augusta/Palermo</p> <p>In particolare per la Napoli-Bari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il miglioramento della competitività del trasporto merci su ferro attraverso l’incremento dei livelli prestazionali ed un significativo recupero dei tempi di percorrenza; • il miglioramento della qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione progressiva e prospettica dei tempi di percorrenza ed con l’aumento dei punti di accesso alla modalità ferroviaria; • l’abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico; • la rottura dell’isolamento di vaste aree interne. <p>Per la sezione Catania-Palermo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • migliorare la competitività del trasporto su ferro attraverso l’incremento dei livelli prestazionali, comparabili con il trasporto su gomma, ed un significativo recupero dei tempi di percorrenza (che sarà progressivo in relazione alle successive attivazioni delle subtratte); • aumentare l’offerta dei servizi ferroviari; • migliorare gli standard di sicurezza e la regolarità della circolazione.
Ottimizzazione del traffico aereo (RA 7.5)	Sviluppo del sistema 4-Flight per aumentare l’efficienza in rotta e in aeroporto, attraverso il contenimento del ritardo medio di volo, e ridurre l’impatto ambientale, sia in termini di diminuzione dell’inquinamento acustico, che in termini di riduzione di CO ₂ , attraverso la riduzione della lunghezza delle rotte aeree.

² Il Programma è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione C(2015) 5451 del 29 luglio 2015.

Obiettivi Specifici	Risultati attesi
Asse II / Priorità di Investimento 7.b - Migliorare la mobilità regionale, per mezzo del collegamento dei nodi secondari e terziari all'infrastruttura della TEN-T, compresi i nodi multimodali e Priorità di Investimento 7.c - Sviluppare e migliorare sistemi di trasporto sostenibili dal punto di vista dell'ambiente (anche a bassa rumorosità) e a bassa emissione di carbonio, inclusi vie navigabili interne e trasporti marittimi, porti, collegamenti multimodali e infrastrutture aeroportuali, al fine di favorire la mobilità regionale e locale sostenibile	
Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale (RA 7.2)	<ul style="list-style-type: none"> la riduzione di tempi di attesa per l'attracco di navi con particolare riferimento ai nodi critici della portualità italiana nel Mediterraneo (Gioia Tauro, Taranto); il miglioramento della funzionalità portuale con particolare riferimento al traffico Ro-Ro, volto anche a rendere indirettamente competitivo il trasporto intermodale; il miglioramento e potenziamento della dotazione infrastrutturale delle aree logistiche integrate assunte come base della strategia del programma, identificate come punti nevralgici dell'efficienza logistica delle regioni meno sviluppate; la riduzione dei tempi di percorrenza tra le reti principali ed i nodi di interscambio (porti e interporti), ovvero aumento dell'accessibilità dei nodi stessi; la riduzione dei tempi di attesa per la lavorazione e lo sdoganamento delle merci una volta sbarcate.
Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali (RA 7.3)	<ul style="list-style-type: none"> riduzione dei tempi di percorrenza tra le reti principali ed i nodi di interscambio (aeroporti), ovvero aumento dell'accessibilità dei nodi stessi; ottimizzazione dei flussi di traffico attraverso piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità da e verso i principali nodi urbani produttivi e logistici in modo da rendere più competitivo il trasporto intermodale.
Asse III – Assistenza Tecnica	
Garantire il buon funzionamento di tutte le fasi dei macro processi gestionali: preparazione, gestione, sorveglianza, valutazione, informazione e comunicazione, creazione di reti, risoluzione di reclami, controllo e audit	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento della capacità delle Autorità, degli Organismi intermedi e dei Beneficiari coinvolti nella programmazione e gestione del Programma attraverso attività di indirizzo, coordinamento, verifica e controllo (trasversale agli Assi Prioritari); Rafforzamento della governance multilivello del Programma; Adeguamento e potenziamento delle competenze tecnico-amministrative degli uffici del Ministero impegnati nelle attività di programmazione, gestione, attuazione e controllo del programma; Valutazione e studi, informazione e comunicazione.

Tra le innovazioni regolamentari introdotte nel periodo 2014-2020, in fase di programmazione, ha svolto un ruolo determinante l'adempimento delle "condizionalità ex ante", ovvero un insieme di condizioni minime di carattere normativo, amministrativo e organizzativo volte a garantire un efficace ed efficiente impiego dei Fondi. Per l'Obiettivo Tematico 7 tali condizionalità prevedevano "l'esistenza di uno o più piani o quadri generali per gli investimenti in materia di trasporti che soddisfi i requisiti giuridici per una valutazione ambientale strategica" e definisca tra l'altro "un piano realistico e maturo riguardante i progetti per i quali si prevede un sostegno da parte del FESR e del Fondo di coesione". Tale condizione è stata assolta, attraverso l'Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza approvato in prima istanza dal Consiglio dei Ministri nell'aprile 2015, successivamente avviato alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica che si è conclusa con l'emissione del Decreto di Compatibilità Ambientale nel settembre 2016, e che ha consentito la conclusione dell'iter entro la stessa annualità con la definitiva approvazione dell'Allegato da parte del Consiglio dei Ministri il 27 ottobre 2016.

Il secondo elemento che, più di altri, ha caratterizzato la formulazione della strategia del Programma attiene all'istituzione delle Aree Logistiche Integrate (ALI). L'Accordo di Partenariato e il PON Infrastrutture e Reti hanno infatti stabilito modalità innovative per il raggiungimento dell'obiettivo specifico di Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale (Obiettivo specifico II.1) basando la programmazione sulla logica delle ALI, come previsto anche dagli strumenti di riforma della portualità, fra cui il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica e il decreto legislativo relativo alla "Riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione della disciplina concernente le autorità portuali di cui alla Legge 28 gennaio 1994, n°84".

Le cinque ALI, in particolare, dovevano includere: a) un sistema portuale fra quelli del Mare Tirreno meridionale e dello Stretto, del Mare di Sicilia occidentale, del Mare di Sicilia orientale, del Mar Adriatico meridionale e del Mar Ionio b) eventuali retroporti, interporti o piattaforme logistiche c) le rispettive connessioni ai corridoi multimodali della rete transeuropea di trasporto ed in particolare rispetto al Corridoio Scandinavo-Mediterraneo e in modo trasversale rispetto alle Autostrade del Mare. L’istituzione delle ALI persegue lo scopo di:

- “costituire un luogo di confronto tra i PON e i POR impegnati negli stessi obiettivi tematici;
- costruire una strategia condivisa di sviluppo delle aree;
- focalizzare la strategia in modo produttivo, attivando modalità di ascolto degli operatori economici internazionali”

1.1.2 Le evoluzioni nell’articolazione del Programma nel corso della sua implementazione

Il PON Infrastrutture e Reti, nel corso della sua implementazione, è stato oggetto di successive attività di revisione, attuate in conformità con le disposizioni regolamentari, formalizzate attraverso le decisioni di modifica del Programma nel seguito brevemente richiamate.

Tabella 1.3 – Elenco delle Decisioni di modifica del Programma e descrizioni delle principali revisioni apportate

Decisione	Data	Descrizione delle principali modifiche
C(2018) 1144	21/02/2018	Focalizzazione della strategia a seguito dei mutamenti nello scenario di riferimento e conseguenti modifiche al piano finanziario e al sistema di indicatori.
C(2020) 2604	22/04/2020	Riassegnazione della riserva di efficacia dell’attuazione dall’Asse II all’Asse I, introduzione della possibilità di finanziare, nell’Asse prioritario I, interventi finalizzati alla conservazione e alla sicurezza dell’infrastruttura ferroviaria esistente e, nell’Asse prioritario II, dell’estensione del concetto dell’ultimo miglio al nodo urbano.
C(2020) 6758	29/09/2020	Trasferimento, motivato dalla pandemia, di risorse disponibili del FESR per la programmazione per il 2020 al programma operativo “PON Imprese e competitività” con una conseguente revisione del piano finanziario e degli indicatori di output e di risultato.
C(2020) 9311	15/12/2020	Applicazione di un tasso di cofinanziamento del 100% alle spese dichiarate nelle domande di pagamento durante l’esercizio contabile dal 1 luglio 2020 al 30 giugno 2021 e ampliamento del perimetro di intervento a operazioni volte a promuovere la capacità di risposta alla crisi COVID-19 migliorando la sicurezza e la salvaguardia dei nodi di trasporto, nonché il finanziamento di dispositivi di protezione individuale per la prevenzione del contagio e la ripresa in sicurezza del lavoro. L’emendamento include anche alcuni nuovi target specifici per le misure COVID-19.
C(2020) 5950	06/08/2021	Assegnazione, a valere sul Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe (REACT-EU), di risorse aggiuntive per 313 milioni di euro al PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 per intervenire in favore di una riduzione delle perdite della rete distribuzione idrica del Mezzogiorno e contribuire a colmare il water service divide rispetto al Centro-Nord e conseguente modifica all’articolazione del Programma con l’introduzione di due nuovi Assi: l’Asse IV - per la riduzione delle perdite nelle reti idriche del Mezzogiorno e l’Asse V - per la relativa Assistenza Tecnica.
C(2022) 3509	23/05/2022	Incremento delle risorse assegnate al Programma a valere sul REACT-EU di ulteriori 344 mln € sul così indirizzati: 169 mln € come incremento della dotazione dell’Asse IV, destinato ad aumentare la resilienza delle infrastrutture idriche di approvvigionamento e distribuzione; 175 mln € per sostenere il rinnovo delle flotte del Trasporto Pubblico Locale (TPL) su gomma nelle cinque regioni del Mezzogiorno interessante dal Programma attraverso la creazione del nuovo Asse VI.
C(2024) 196	08/01/2024	Incremento della dotazione dell’Asse I (Linee di Azione I.1.1 e I.2.1); riduzione della dotazione dell’Asse II; riduzione della dotazione dell’Asse IV; incremento della dotazione dell’Asse VI con introduzione di due nuove Linee di Azione (Linea di Azione VI.1.2 – Potenziamento delle infrastrutture ferroviarie per il trasporto pubblico locale a livello regionale e Linea di Azione VI.1.3 – Acquisto di materiale rotabile su ferro); introduzione nuovo Asse VII – SAFE (FESR).

Fonte: AdG

La Decisione C(2024) 196 del 08.01.2024, in particolare, rappresenta la formalizzazione del percorso di modifica intrapreso coerentemente a quanto previsto dagli Orientamenti sulla chiusura dei programmi operativi 2014-2020³ e restituisce, dunque, la **configurazione definitiva del Programma**, alla luce della quale valutare i risultati complessivamente conseguiti. Per tali motivi, nel seguito, si forniscono alcuni elementi di dettaglio caratterizzanti l'ultima attività di modifica del PON e le conseguenze sull'articolazione della strategia.

La proposta di modifica⁴ che ha dato luogo alla Decisione è giunta al termine di un percorso di monitoraggio rafforzato del Programma condotto dall'Amministrazione in condivisione con il Dipartimento per le Politiche di Coesione, l'Agenzia per la Coesione Territoriale e la Commissione Europea, volto – fermi restando gli obiettivi strategici, originari e più recenti, del PON – a massimizzare l'assorbimento delle risorse assegnate.

In quest'ottica, come descritto nella Relazione di accompagnamento alla proposta approvata dal Comitato di Sorveglianza, le principali modifiche da apportare al Programma sono state individuate in:

- un incremento della dotazione dell'Asse I – l'aumento della dotazione dell'Asse si declina, con riferimento alla ripartizione in Linee di Azione, in:
 - un significativo aumento di risorse FESR pari a circa 140 milioni di euro sulla Linea di Azione I.1.1 volto principalmente a coprire un incremento dei costi ammissibili dei tre Grandi Progetti ferroviari nativi del Programma, sia in ragione di aumenti nei costi energetici e delle materie prime, sia per un allargamento nel perimetro delle spese rendicontabili;
 - un lieve incremento della Linea I.2.1 a seguito dell'individuazione di due nuove progettualità in materia di sistemi tecnologici aeroportuali;
- una riduzione della dotazione dell'Asse II – il decremento delle risorse FESR, pari a circa 72 milioni di euro, incide in modo più significativo sulla Linea II.1.2, caratterizzata da un percorso di selezione e da criticità realizzative degli interventi che hanno penalizzato le performance di attuazione finanziaria, e sulla Linea II.1.3 che, in assenza di rilevanti fattori di criticità attuativa risultava tuttavia da tempo caratterizzata da una dotazione superiore al quadro progettuale di riferimento;
- riduzione della dotazione dell'Asse IV – la diminuzione delle risorse REACT assegnate all'Asse dedicato agli interventi di miglioramento nella gestione delle risorse idriche è stata determinata dalla presa d'atto delle difficoltà e dei ritardi attuativi che hanno interessato le progettualità promosse da alcuni Enti idrici e ammesse a finanziamento nel corso del 2022;
- incremento della dotazione dell'Asse VI e introduzione di due nuove Linee di Azione – il bilancio complessivo dell'Asse vede un incremento di risorse REACT pari a circa 182 milioni di euro tale da compensare il taglio proposto sull'Asse IV. Le risorse aggiuntive, interne ed esterne all'Asse, sono indirizzate al finanziamento di due nuove Linee di Azione. La prima, analoga a quella esistente, promuove l'acquisto di materiale rotabile per il trasporto ferroviario regionale con caratteristiche migliorative dal punto di vista delle performance energetiche e ambientali, la seconda è volta invece a finanziare azioni di potenziamento delle infrastrutture ferroviarie per il trasporto pubblico locale a livello regionale;
- introduzione nuovo Asse VII – SAFE (FESR) – l'ultima modifica all'articolazione del Programma prevede la creazione di un nuovo Asse in adesione alla misura strutturata dal Dipartimento per le Politiche di Coesione in attuazione del Regolamento (UE) n. 2023/435 (SAFE), in particolare, per l'erogazione di un bonus per la riduzione della spesa sostenuta per la fornitura di energia elettrica da parte di famiglie vulnerabili. In coerenza con le disposizioni regolamentari, l'importo allocato di 15 milioni di euro è finanziato al 100% dal FESR, mentre il corrispondente

³ "Per garantire la corretta attuazione dei programmi e la tempestiva preparazione della chiusura, è opportuno che gli Stati membri presentino le richieste di modifica dei programmi, comprese le modifiche dei piani finanziari per trasferire fondi tra gli assi prioritari dello stesso programma nell'ambito della stessa categoria di regioni e dello stesso fondo, entro il 30 settembre 2023". Commissione Europea, Comunicazione della Commissione, Orientamenti sulla chiusura dei programmi operativi adottati per beneficiare dell'assistenza del Fondo europeo di sviluppo regionale, del Fondo sociale europeo, del Fondo di coesione, del Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e dei programmi di cooperazione transfrontaliera nel quadro dello strumento di assistenza preadesione (IPA II) (2014-2020), (2022/C 474/01)

⁴ L'iter di modifica ha visto, a seguito del percorso negoziale e di istruttoria, l'approvazione da parte del Comitato di Sorveglianza tramite procedura scritta conclusasi il 9 ottobre 2023 e il successivo invio alla Commissione Europea. La Commissione non ha formulato osservazioni ai sensi dell'articolo 30, paragrafo 2, primo comma, seconda frase, del regolamento (UE) n. 1303/2013. Tra il 4 dicembre 2023 ed il 15 dicembre 2023 sono state tuttavia fornite ulteriori informazioni ed è stata presentata una versione riveduta del programma operativo in data 15 dicembre 2023.

cofinanziamento nazionale di 5 milioni di euro è appostato sull'Asse I.

Tabella 1.4 – Il Piano finanziario a seguito dell'ultima Decisione di modifica del Programma

Asse/LdA	Nuova dotazione UE	Dotazione Fondo di Rotazione	Totale Programma
I.1.1	689.350.069,48	234.783.356,17	924.133.425,67
I.1.2	110.081.867,45	36.693.955,82	146.775.823,27
I.2.1	40.240.574,07	13.413.524,34	53.654.098,41
Asse I	839.672.511,00	284.890.836,33	1.124.563.347,33
II.1.1	174.500.000,00	58.166.666,67	232.666.666,67
II.1.1	59.500.000,00	19.833.333,33	79.333.333,33
II.1.1	25.000.000,00	8.333.333,33	33.333.333,33
II.1.1	21.000.000,00	7.000.000,00	28.000.000,00
Asse II	280.000.000,00	93.333.333,33	373.333.333,33
Asse III	38.650.000,00	12.883.333,33	51.533.333,33
Asse IV	300.000.000,00	0,00	300.000.000,00
Asse V	9.765.000,00	3.255.000,00	13.020.000,00
VI.1.1	105.000.000,00	0,00	105.000.000,00
VI.1.2	120.000.000,00	0,00	120.000.000,00
VI.1.3	132.000.000,00	0,00	132.000.000,00
Asse VI	357.000.000,00	0,00	357.000.000,00
Asse VII	15.000.000,00	0,00	15.000.000,00
<i>FESR</i>	1.158.322.511,00	391.107.503,00	1.549.430.014,00
<i>REACT</i>	666.765.000,00	3.255.000,00	670.020.000,00
<i>SAFE</i>	15.000.000,00	0,00	15.000.000,00
TOTALE	1.840.087.511,00	394.362.503,00	2.234.450.014,00

In ragione delle modifiche sopra brevemente richiamate sono state individuate le opportune modifiche alla struttura e ai target al 2023 degli indicatori di output, che nella loro versione definitiva sono illustrati nella seguente tabella.

Tabella 1.5 – Indicatori di output e target al 2023

Indicatori di Output	Unità di misura	Valore obiettivo (2023)
Asse I		
CO12 Ferrovie: Lunghezza totale della linea ferroviaria ricostruita o ristrutturata	Km	233
CO12a Ferrovie: Lunghezza totale delle linee ferroviarie ricostruite o rinnovate di cui:TEN-T	Km	233
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviari)	Numero	31
1.1-3 Km addizionali di linea ferroviaria coperti da nuovi sistemi tecnologici	Km	119,5
1.2-1 Impianti e sistemi tecnologici (Aeroportuali)	Numero	1
CV1 Valore dei dispositivi di protezione individuale acquistati	euro	3.400.000,00
CV12 Valore degli interventi per la messa in sicurezza degli hub di trasporto	euro	1.600.000,00
Asse II		
2.1-1 Superficie oggetto di intervento (piazzali, aree logistiche, banchine)	mq	300.000,00
CV1 Valore dei dispositivi di protezione individuale acquistati	euro	120.000,00
CV12 Valore degli interventi per la messa in sicurezza degli hub di trasporto	euro	7.808.000,00
CV13- Oneri e costi aggiuntivi per la sicurezza dei cantieri dovutiall'emergenza COVID-19	euro	2.950.000,00

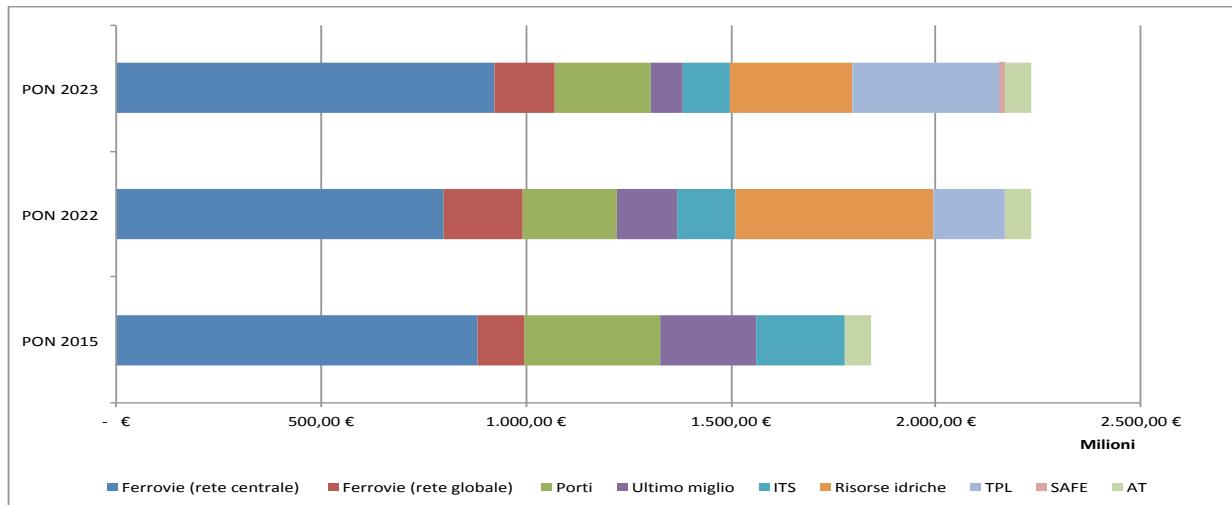
Indicatori di Output	Unità di misura	Valore obiettivo (2023)
2.1-2 Lunghezza degli accosti aggiuntivi o riqualificati	m	938
2.1-3 Materiale rimosso (dragaggi)	mc	4.900.000
2.1-4 Lunghezza opere portuali di sbarramento nuove o riqualificate	m	2.155
2.1-5 Ultimo miglio - lunghezza raccordi ferroviari/binari	m	1.206
2.1-6 Ultimo miglio - lunghezza raccordi stradali	m	16.395
2.1-8 Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato con National Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)	Numero	4
2.2-2 Applicativi e sistemi informatici	Numero	10
Asse III		
3.1-1 Servizi di assistenza tecnica	Numero	9,00
3.1-2 Eventi e incontri di partenariato	Numero	54,00
3.1-3 Prodotti informativi e pubblicitari	Numero	132,00
3.1-4 Comunicazione <i>online</i> e <i>social</i>	Numero	800,00
3.1-4 Prodotti della valutazione	Numero	32,00
3.1-5 Equivalenti a tempo pieno	Numero	7,00
Asse IV		
4.1-1 Km di rete idrica distrettualizzata	Km	8.000
4.1-2 Numero di agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione	Numero	280
Asse V		
3.1-1 Servizi di assistenza tecnica	Numero	6,00
3.1-2 Eventi e incontri di partenariato	Numero	6,00
3.1-3 Prodotti informativi e pubblicitari	Numero	18,00
3.1-4 Prodotti della valutazione	Numero	1,00
3.1-4 Comunicazione <i>online</i> e <i>social</i>	Numero	176,00
Asse VI		
6.1-1 Unità di beni acquistati (autobus)	Numero	262
6.1-3 Unità di beni acquistati (treni)	Numero	22
6.1-2 Lunghezza totale della linea ferroviaria ricostruita o ristrutturata – Altre reti	Km	160
Asse VII		
CV 36 Numero di famiglie vulnerabili supportate per aiutarle a far fronte ai costi di consumo energetico	Numero	20.408

Al netto dell'individuazione di un indicatore aggiuntivo per l'Asse IV, non sono invece state apportate ulteriori modifiche agli indicatori di risultato.

In merito al percorso che, dal Programma originariamente approvato, ha condotto alla sua definitiva versione, si propongono nel seguito alcune considerazioni sull'impatto complessivo delle modifiche sulla strategia progressivamente introdotte, in particolare, sull'articolazione del PON nei diversi ambiti di intervento rappresentati dagli obiettivi specifici e dalla Linee d'Azione.

Un'analisi in tal senso può dunque essere condotta confrontando la dotazione assegnata alle diverse tipologie di intervento nelle diverse stesure del Programma, focalizzandosi sulle *milestone* rappresentate dal documento approvato nel 2015, dalla versione relativa alla Decisione del maggio 2022 e dalla definitiva modifica operata in prospettiva della chiusura del Programma formalizzata con la Decisione del gennaio 2024.

Figura 1.1 – Dotazione per ambiti di intervento – confronto PON 2015, 2022 e 2023



Fonte: elaborazione su dati AdG

A livello complessivo emerge la differenza tra le due ultime versioni del Programma con la stesura originaria, determinata dal taglio delle risorse operato nel 2020 per far fronte alle conseguenze dell'evento pandemico che ha ridotto la dotazione dedicata agli iniziali ambiti di intervento a circa 1,5 miliardi di euro.

A fronte di tale dato la versione definitiva si caratterizza per:

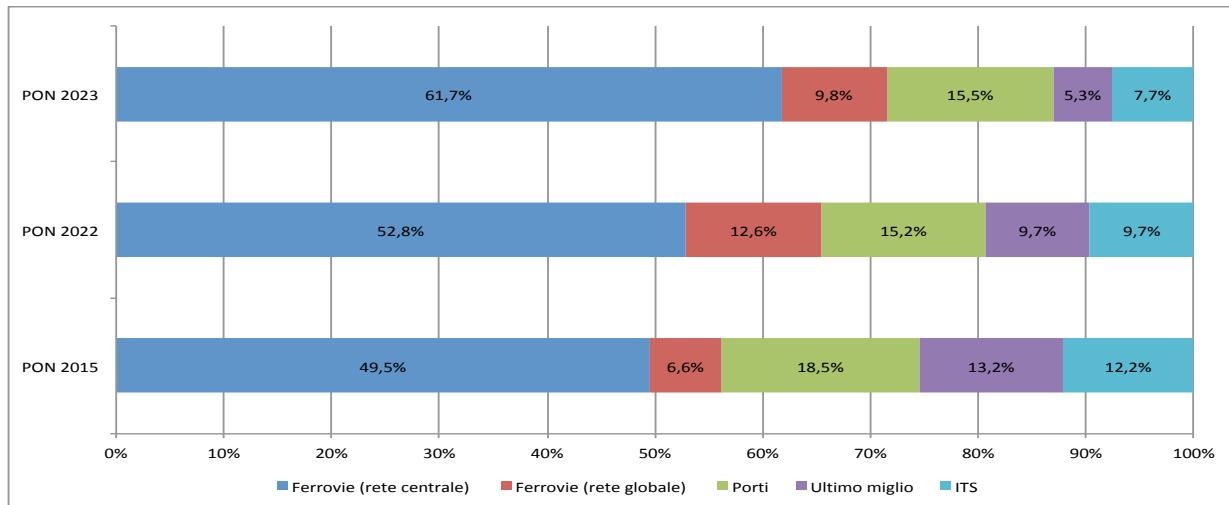
- un complessivo aumento della rilevanza degli interventi di natura ferroviaria che vedono, al loro interno, il ridimensionamento dell'incremento che aveva interessato, nella precedente attività di riprogrammazione, i collegamenti della rete globale;
- la conseguente riduzione delle restanti categoria di spesa relative alla portualità, ai collegamenti intermodali e alle misure sugli *Intelligent Transport Systems*, incluse quelle volte alla realizzazione del cielo unico europeo;
- per quanto attiene alle misure finanziate da REACT EU, la proposta riduce la rilevanza assunta dall'ambito di intervento riguardante il miglioramento nella gestione delle risorse idriche a favore di una leggera predominanza degli interventi più direttamente riconducibili – pur in chiave allargata – agli obiettivi originari del Programma e volti alla promozione di trasporti più efficienti e sostenibili nei collegamenti di medio raggio;
- l'adesione all'iniziativa SAFE di sostegno a specifiche categorie di soggetti particolarmente colpiti dagli aumenti dei prezzi dell'energia, si configura come un contributo del Programma alle misure complessivamente attivate a livello Paese che, tuttavia, non determina significative alterazioni alla strategia.

Per un'analisi più di dettaglio, un ulteriore confronto può essere operato isolando le tipologie di azioni originarie, escludendo dunque gli interventi finanziati dalle risorse REACT EU e, nella versione definitiva del Programma, a valere sull'iniziativa SAFE.

Oltre alle dinamiche riguardanti gli interventi di natura ferroviaria già richiamate, è interessante rilevare come la versione definitiva registri un ulteriore ridimensionamento delle altre categoria di spesa (porti, ultimo miglio, ITS) in maniera non equilibrata.

In particolare, gli interventi sulla portualità appaiono in grado di mantenere una significativa centralità strategica, mentre la categoria di azione relativa ai collegamenti intermodali risulta decisamente penalizzata. Come argomentato in altri Rapporti tale situazione testimonia, da un lato, l'efficacia del processo di selezione condotto in seno alle Aree Logistiche Integrate, dall'altro, il verificarsi per gli interventi di ultimo miglio di una sfortunata congiuntura tra la tempistica del percorso di selezione degli interventi e l'esplodere dell'evento pandemico e i successivi tagli operati alla dotazione del Programma.

Figura 1.2 – Dotazione per ambiti di intervento originari – confronto PON 2015, 2022 e 2023



Fonte: elaborazione su dati AdG

1.2 Gli ambiti di intervento del PON nella politica di coesione

1.2.1 L'area di intervento delle reti e infrastrutture per la mobilità nella programmazione FESR 2014-20

Sebbene la programmazione non possa dirsi conclusa, la scadenza relativa al termine dell'ammissibilità delle spese del dicembre 2023 consente di trarre un primo bilancio sull'utilizzo delle risorse FESR nel periodo 2014-2020, quantomeno in merito a dove siano state prioritariamente orientate e sul peso rappresentato dagli ambiti di intervento di interesse specifico per il Programma. A tale fine vengono in aiuto alcune valutazioni⁵ operate dalla SVIMEZ sulla base dei dati disponibili a livello europeo alla data del 30 aprile 2024, che offrono elementi di analisi sulla base di aree di intervento individuate come accorpamento degli Obiettivi Tematici fissati dai Regolamenti.

Tabella 1.6 – Corrispondenza fra Obiettivi Tematici e Aree di intervento

Obiettivi Tematici	Aree di intervento
01. Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione	Ricerca e sviluppo
02. Migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime	Accesso e utilizzo delle ICT
03. Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese	Competitività delle imprese
04. Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	Transizione verde
05. Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi	
06. Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse	Reti e infrastrutture per la mobilità
07. Promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete	
08. Promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori	Infrastrutture sociali
09. Promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione	
10. Investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente	

Fonte: elaborazione SVIMEZ su dati Commissione europea, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>

⁵ Luca Bianchi, Ferdinando Ferrara, *Presente e futuro delle politiche europee per la coesione*, QUADERNI SVIMEZ n. 70

Si sottolinea come l'area di intervento “Reti e infrastrutture per la mobilità” trovi una corrispondenza univoca con l'Obiettivo Tematico di riferimento per i primi Assi del PON, mentre gli ambiti di più recente introduzione a valere sulle risorse REACT EU ricadono nell'area della “Transizione verde”, somma di tre diversi Obiettivi Tematici.

Un primo elemento di analisi attiene alla rilevanza delle diverse aree di intervento, misurata come allocazione di risorse all'inizio della programmazione, a livello nazionale rispetto alla media dei Paesi dell'Unione. I due principali fattori di diversità sono in questo caso riscontrabili nella minore dotazione per gli investimenti in Ricerca e sviluppo – oltre cinque punti percentuali in meno rispetto alla media europea – e la maggiore rilevanza delle misure dedicate alla Transizione verde nel nostro Paese (poco oltre i quattro punti percentuali). Con riferimento alla tematica di specifico interesse per il PON il dato nazionale registra un lieve sottodimensionamento degli investimenti in infrastrutture di trasporto rispetto a quello europeo (11% a fronte di 12,3%).

Tabella 1.7 – Programmazione iniziale (2014) delle risorse FESR in Italia e negli altri Paesi dell'Unione europea

Area di intervento	ITALIA	UE 27	% ITALIA	%UE 27
Ricerca e sviluppo	5.709.592.401	53.196.212.889	18,3	23,6
Accesso e utilizzo delle ICT	2.585.633.052	16.000.587.447	8,3	7,1
Competitività delle imprese	5.506.735.543	43.314.318.826	17,6	19,2
Transizione verde	10.662.559.172	62.946.813.775	34,1	28
Reti e infrastrutture per la mobilità	3.438.995.788	27.696.346.897	11	12,3
Infrastrutture sociali	3.342.771.475	21.878.621.921	10,7	9,7
TOTALE	31.246.287.431	225.032.901.755	100	100

Fonte: elaborazione SVIMEZ su dati Commissione europea, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>

Il distacco appena richiamato subisce una leggera accentuazione se ci si riferisce solamente alle categorie di regioni meno sviluppate e in transizione (13,9% per il Mezzogiorno rispetto al 15,2 europeo). Molto più significativo – quasi sei punti percentuali – è invece se si guarda solamente alla dotazione dei Programmi Operativi Regionali, in conseguenza della scelta di privilegiare l'allocatione degli investimenti a valere sull'Obiettivo Tematico 7 sullo strumento nazionale.

Tabella 1.8 – Programmazione iniziale (2014) delle risorse FESR nelle regioni meno sviluppate e in transizione in Italia e negli altri Paesi dell'Unione europea

Area di intervento	Mezzogiorno	POR Mezzogiorno	UE 27	% Mezzog.	% POR Mezzog.	% UE 27
Ricerca e sviluppo	3.817.248.273	2.147.424.981	35.448.742.116	15,4	12,1	20,7
Accesso e utilizzo delle ICT	1.917.379.639	1.413.168.568	11.875.931.316	7,7	7,9	6,9
Competitività delle imprese	3.900.218.749	2.819.244.699	31.686.797.964	15,8	15,8	18,5
Transizione verde	8.701.503.231	7.609.355.011	47.195.679.334	35,2	42,8	27,5
Reti e infrastrutture per la mobilità	3.438.995.788	1.659.795.788	25.977.764.854	13,9	9,3	15,2
Infrastrutture sociali	2.974.317.259	2.140.910.225	19.237.040.884	12,0	12,0	11,2
TOTALE	24.749.662.939	17.789.899.272	171.421.956.468	100,0	100,0	100,0

Fonte: elaborazione SVIMEZ su dati Commissione europea, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>

Infine è di interesse, analogamente alla disamina precedentemente condotta sul Programma, l'analisi riguardante le modifiche intervenute nell'allocatione delle risorse sulle varie Aree di Intervento a “inizio” (2014) e “fine” programmazione (2023). Le riprogrammazioni attuate a sostegno della ripresa dopo l'evento pandemico e per fronteggiare gli altri elementi di instabilità economica generati dai conflitti hanno comprensibilmente privilegiato gli interventi a supporto della competitività delle imprese.

L'area delle Reti e infrastrutture per la mobilità ha visto a livello nazionale una variazione negativa nell'allocazione delle risorse di circa il 20%, leggermente superiore dunque a quella che ha interessato il PON Infrastrutture e Reti pari a circa il 18,5%

Tabella 1.9 – ITALIA - Programmazione complessiva delle risorse FESR al 2014 e al 2023

Area di intervento	2014	2023	% 2014	% 2023	Var. 2023-14	Var. 2023-14
Ricerca e sviluppo	5.709.592.401	5.740.531.417	18,3	19,7	30.939.016	0,5
Accesso e utilizzo delle ICT	2.585.633.052	1.707.945.416	8,3	5,9	-877.687.636	-33,9
Competitività delle imprese	5.506.735.543	9.238.202.554	17,6	31,7	3.731.467.011	67,8
Transizione verde	10.662.559.172	7.119.667.049	34,1	24,5	-3.542.892.123	-33,2
Reti e infrastrutture per la mobilità	3.438.995.788	2.749.524.617	11,0	9,4	-689.471.171	-20,0
Infrastrutture sociali	3.342.771.475	2.542.478.710	10,7	8,7	-800.292.765	-23,9
TOTALE	31.246.287.431	29.098.349.763	100,0	100,0	-2.147.937.668	-6,9

Fonte: elaborazione SVIMEZ su dati Commissione europea, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>

1.2.2 L'attuazione delle misure in materia di trasporti e risorse idriche a livello nazionale

A livello nazionale, una fotografia sull'attuazione degli investimenti della politica di coesione negli ambiti di interesse del Programma, sia nella sua versione originaria, sia integrata dalle risorse aggiuntive di REACT EU, è offerta dall'aggiornamento dei dati della piattaforma OpenCoesione a ottobre 2024⁶. Nelle figure successive si restituisce la rappresentazione dei dati riguardanti la distribuzione territoriale e i livelli di attuazione per Regione degli investimenti in Trasporti e mobilità sostenibile e nell'ambito idrico per quanto riguarda la programmazione 2014-2020.

Figura 1.3 – Distribuzione territoriale e livelli di attuazione degli investimenti in Trasporti e mobilità sostenibile

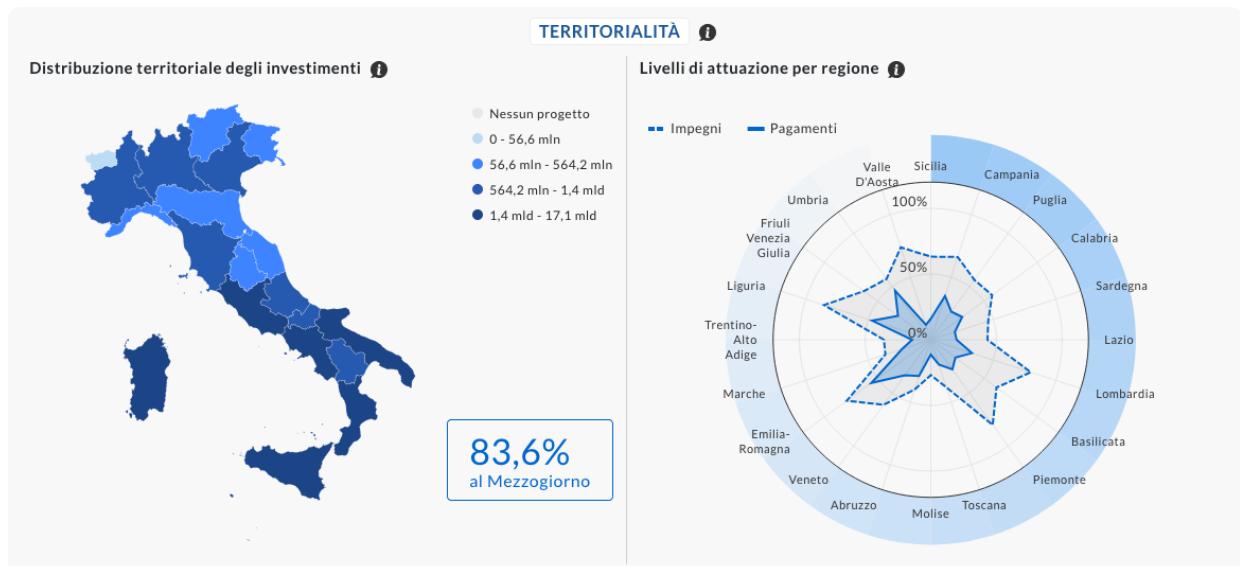
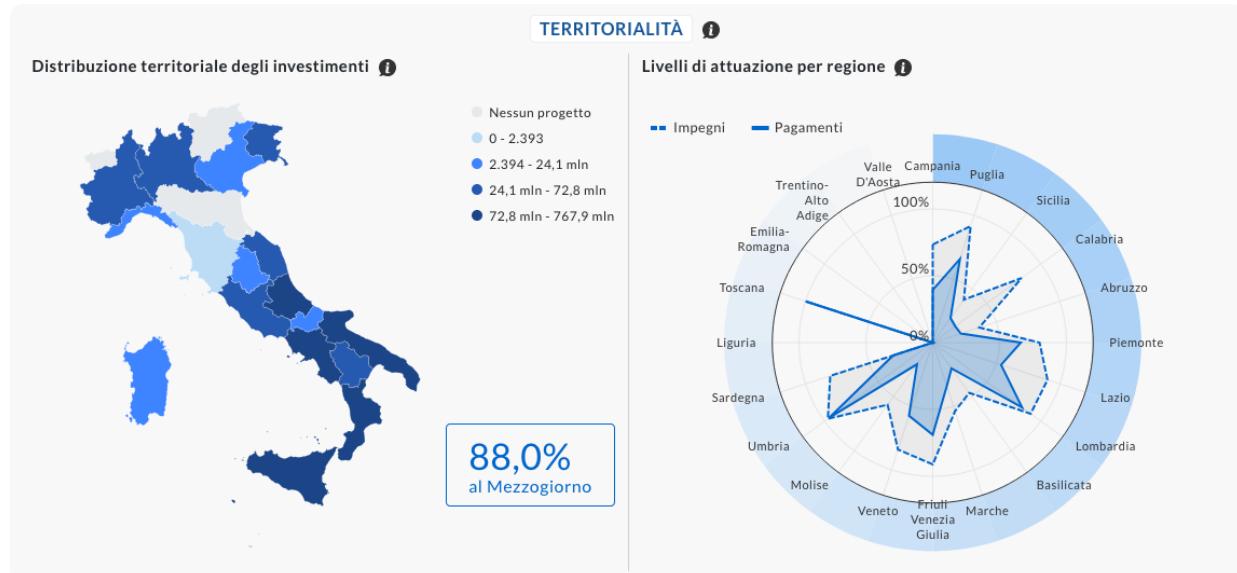


Figura 1.4 – Distribuzione territoriale e livelli di attuazione degli investimenti in Risorse idriche



Attraverso i dati presenti sulla piattaforma, in particolare, è possibile individuare una misura del contributo del Programma alla realizzazione della politica di coesione in materia di trasporti e mobilità sostenibile e di gestione delle risorse idriche.

Tabella 1.10 – Peso del PON rispetto agli ambiti di intervento in materia di trasporti e risorse idriche nella programmazione 14-20

Focus	Costo pubblico monitorato	di cui Risorse coesione	Pagamenti	Progetti
Trasporti e mobilità sostenibile	48,0 miliardi	30,6 miliardi	11,7 miliardi	7.284
Idrico	2,6 miliardi	2,4 miliardi	1,1 miliardi	1.153
Totali	50,6 miliardi	33,0 miliardi	12,8 miliardi	8.437
PON Infrastrutture e Reti	6,1 miliardi	2,6 miliardi	2,3 miliardi	177
% PON	12,1%	7,9%	18,0%	2,1%

Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione

Con un costo pubblico monitorato⁷ di circa 6,1 miliardi il PON rappresenta circa il 12,1% degli investimenti complessivamente attivati a valere sull'Accordo di Partenariato per i settori di interesse nell'ambito del ciclo di programmazione 2014-2020. Tale percentuale scende a circa il 7,9% se si considerano solamente le risorse della coesione strettamente intese. I pagamenti del PON, costituendo circa il 18% dei pagamenti totali monitorati a fronte di una dotazione ben inferiore alludono a una buona performance del Programma rispetto agli altri strumenti che insistono su tali ambiti di intervento.

⁷ Il costo pubblico monitorato indica il totale dei finanziamenti pubblici riferiti ai progetti monitorati (si apre in una nuova finestra), al netto di eventuali economie mature. Il costo pubblico monitorato comprende i finanziamenti provenienti da tutte le fonti finanziarie, mentre non comprende i finanziamenti da soggetti privati. Il costo risorse coesione rappresenta la quota del costo pubblico monitorato che viene finanziata da risorse europee e nazionali delle politiche di coesione.

La differenza tra costo pubblico monitorato e costo coesione rappresenta i co-finanziamenti "attratti" dalle politiche di coesione, costituiti da risorse ordinarie, di provenienza statale, regionale o comunale, che concorrono al finanziamento dei progetti.

<https://opencoesione.gov.it/it/faq/#cosa-sono-costo-pubblico-monitorato-e-coesione>

1.2.3 Il Programma di Azione e Coesione Infrastrutture e Reti 2014-2020

Alla luce delle attività di chiusura, come più avanti descritto, per il conseguimento degli obiettivi di attuazione fisica e finanziaria del PON assume particolare importanza il contributo che può offrire in termini di complementarietà il Programma di Azione e Coesione (PAC) Infrastrutture e Reti 2014-2020. Per tale motivo si restituisce nel seguito una breve descrizione⁸ della sua strategia, articolazione in ambiti di intervento e relativa dotazione finanziaria.

Il PAC Infrastrutture e Reti, approvato con Del. CIPE n. 58 del 1 Dicembre 2016, integra e rafforza la strategia complessiva del Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti 2014/2020, focalizzandosi prioritariamente sui seguenti obiettivi strategici:

- Migliorare la sostenibilità ambientale delle aree portuali delle regioni interessate.
- Migliorare l'accessibilità di aree vocate da un punto di vista turistico, privilegiando asset fuori dai grandi flussi turistici.
- Migliorare l'efficienza complessiva della logistica integrata attraverso l'utilizzo di soluzioni ad alto contenuto tecnologico.

Il PAC, data la natura di complementarietà con il PON Infrastrutture e Reti, finanzia interventi nei territori oggetto di intervento del PON (le cinque regioni meno sviluppate Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia) ed è strutturato in 6 Assi:

Asse A - Digitalizzazione della logistica - l'Asse finanzia interventi per il rafforzamento dei *fast corridor* ferroviari e su gomma, la dotazione di ogni Autorità di Sistema Portuale del Port Community Systems, l'estensione a tutti i porti dello sdoganamento a mare e il consolidamento di interventi PLN-UIRNet.

Asse B - Programma Recupero Waterfront - l'Asse finanzia interventi di ampliamento e riqualificazione degli approdi dei moli e dei terminal crociere, la sistemazione e la riqualificazione funzionale e urbanistica delle aree portuali, il miglioramento della connessione con i centri urbani.

Asse C - Accessibilità turistica - l'Asse finanzia interventi per il potenziamento e la riqualificazione della dotazione materiale e immateriale trasportistica e il miglioramento e la sostenibilità della mobilità interna ed esterna alle aree di attrazione.

Asse D - Green Ports - l'Asse finanzia interventi per il risparmio e l'efficientamento energetico, la produzione di energia da fonti rinnovabili, la mobilità sostenibile nelle aree portuali e il monitoraggio ambientale nelle aree portuali.

Asse E - Infrastrutture ferroviarie e portuali - l'Asse finanzia interventi per il potenziamento delle infrastrutture ferroviarie e portuali e il miglioramento delle condizioni di mobilità delle persone e delle merci.

Asse F - Capacità istituzionale e supporto per l'attuazione - l'Asse finanzia interventi di supporto tecnico-specialistico per l'attuazione e per le attività di valutazione del Programma.

Tabella 1.11 – Articolazione e dotazione finanziaria del PAC Infrastrutture e Reti 2014-2020

Asse	Dotazione (euro)
Asse A - Digitalizzazione della logistica	21.676.973,34
Asse B - Programma Recupero Waterfront	221.660.764,89
Asse C - Accessibilità turistica	228.182.487,85
Asse D - Green Ports	44.415.632,18
Asse E - Infrastrutture ferroviarie e portuali	136.455.899,74
Asse F - Capacità istituzionale e supporto per l'attuazione	18.056.727,00
Totale	670.448.485,00

Fonte: <https://ponir.mit.gov.it/pac/programma-azione-coesione/dotazione-finanziaria>

⁸ Fonte: <https://ponir.mit.gov.it/pac/>

1.3 Il quadro della programmazione nazionale nell'Allegato al DEF

1.3.1 L'individuazione delle infrastrutture strategiche

L'Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza (DEF), così come previsto dall'art 216 c. 2 del D.lgs. 50/2016, ha rappresentato negli ultimi anni il documento ufficiale di pianificazione della mobilità che, nelle more della redazione del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), ha individuato le infrastrutture prioritarie per lo sviluppo del Paese unitamente agli interventi relativi al settore dei trasporti e della logistica.

Con l'entrata in vigore definitiva del nuovo Codice degli Contratti Pubblici, approvato con D. Lgs n. 36 il 31 marzo 2023, tuttavia come sottolineato nella premessa dell'Allegato al Documento di Economia e Finanza (DEF) 2024 dal titolo "Strategie per le infrastrutture, la mobilità e la logistica" (in continuità con l'Allegato 2023) è mutato l'impianto utilizzato fino agli anni precedenti in quanto l'individuazione delle infrastrutture strategiche e di preminente interesse nazionale è disciplinata dall'Art. 39 che fissa ai comma 2 e 3 le modalità con le quali l'elenco delle infrastrutture deve essere inserito nel Documento di Economia e Finanza:

- esiti della valutazione delle alternative, da effettuarsi nell'ambito del "documento di fattibilità delle alternative progettuali" anche tenendo conto delle "Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche" redatte nel 2017 ai sensi del D.lgs. n. 228/2011;
- costi stimati e relativi stanziamenti;
- cronoprogramma di realizzazione.
- rendimento atteso dell'opera declinato, coerentemente con i suddetti obiettivi strategici, in termini di:
 1. sviluppo infrastrutturale del Paese;
 2. riequilibrio socio-economico fra le aree del territorio nazionale;
 3. sostenibilità ambientale;
 4. garanzia della sicurezza strategica;
 5. contenimento dei costi di approvvigionamento energetico del Paese;
 6. adeguamento della strategia nazionale a quella della rete europea delle infrastrutture.

Sulla scorta di tali criteri il Ministero ha definito uno schema metodologico volto a declinare ulteriormente i Macro-criteri relativi al "rendimento atteso dell'opera" sintetizzati nella tabella successiva.

Tabella 1.12 – Macro-criteri relativi al rendimento atteso dell'opera

Macro-criterio	Descrizione
Sviluppo infrastrutturale	Valuta il contributo dell'opera allo sviluppo infrastrutturale del Paese e si articola nei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> • fattibilità; • coerenza con le strategie nazionali; • sinergia con altri progetti e investimenti; • potenziamento di infrastrutture esistenti.
Riequilibrio socio-economico	Mira a garantire che gli impatti delle opere sia in termini sociali che economici, siano distribuiti in modo equo sui differenti territori. Si articola nei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> • riequilibrio tra domanda e offerta; • riequilibrio sociale; • "Wider Economic Impacts" (WEIs).
Sostenibilità ambientale	Fa riferimento alla valutazione degli impatti ambientali associati alla progettazione, alla costruzione, all'operatività delle opere proposte. Si articola nei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> • mitigazione del rischio climatico e adattamento ai cambiamenti climatici; • impatto sulla qualità dell'aria e dell'acqua; • mitigazione del consumo di suolo e utilizzo sostenibile delle risorse naturali; • impatto sull'ambiente naturale;

Macro-criterio	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none"> • tutela del benessere sociale.
Garanzia della sicurezza strategica	<p>È finalizzato alla valutazione della capacità dell'opera in ordine alla prevenzione e mitigazione degli impatti di eventi imprevisti. Si artcola nei seguenti sottocriteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridondanza della rete; • capacità di mitigazione di shock; • rapidità di ripristino di condizioni di operatività a seguito di shock.
Contenimento dei costi di approvvigionamento energetico	<p>Si riferisce alla valutazione del grado di efficientamento dell'approvvigionamento energetico. Pertanto si valuterà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il miglioramento dell'autosufficienza energetica dell'infrastruttura o la possibile produzione in eccesso per altri usi; • la diffusione e promozione indiretta dell'utilizzo di carburanti alternativi a quelli derivanti da fossili; • l'impatto dell'opera in merito al contributo alla diversificazione e sicurezza approvvigionamento energetico del Paese.
Adeguamento della strategia nazionale a quella europea	<p>Fa riferimento alla valutazione delle opere prendendo in considerazione i due seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contributo alla realizzazione delle TEN-T (Trans-European Network – Transport, Reg. UE N. 1315/2023); • allineamento ad altre direttive europee (es. Direttiva Quadro Acque).

Fonte: elaborazione da Allegato Infrastrutture al DEF 2024

La metodologia che è stata condivisa con i principali *Stakeholder* di settore (RFI, ANAS e altri enti territoriali) sarà utilizzata, nel corso dei prossimi anni, per l'inserimento delle opere individuate nell'Allegato Infrastrutture al DEF.

Al di là dei criteri di definizione dell'elenco delle opere prioritarie, il contesto di riferimento nel quale si muove l'Allegato Infrastrutture è rappresentato principalmente:

- dall'inquadramento della situazione della *qualità dell'abitare* nell'ambito dei programmi di edilizia pubblica
- dall'inquadramento del *sistema idrico*, che negli ultimi anni ha acquistato sempre maggiore importanza in relazione alla scarsità del bene primario acqua determinante in ambito civile, agricolo, industriale e turistico;
- dall'inquadramento del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti e della Logistica (SNIT) rispetto agli assi multimodali della rete europea TEN-T e con la sintesi delle analisi di mobilità di passeggeri e merci effettuate in questi ultimi anni.

1.3.2 Il sistema delle infrastrutture per il trasporto e la logistica

Per quanto attiene, invece, il contesto delle Infrastrutture del sistema dei trasporti e della logistica, l'Allegato illustra la configurazione delle reti TEN-T (disciplinati dai Regolamenti Europei in materia) per le quali è prevista nel prossimo periodo di programmazione 2028-2034 la prima fondamentale scadenza realizzativa che consiste nel completamento della rete Centrale, cd Core Network, al 2030.

In particolare, l'Allegato illustra le principali novità del contesto futuro delle Reti TEN sulla base dell'accordo provvisorio conseguito presso il Comitato dei Rappresentanti Permanentini del Consiglio dell'Unione europea e la Commissione Trasporti del Parlamento UE, rispettivamente in data 9 e 14 febbraio 2024.

Sulla base di tale accordo, nel giugno 2024, il Consiglio Europeo ha approvato in via definitiva il Regolamento (UE) n. 2023/456 del 15 giugno 2023 sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti che ridefinisce la mappa delle grandi Reti di Trasporto Europee e le misure per l'implementazione dei principali progetti al 2030. Il testo sostituisce il Regolamento (UE) n. 1315/2013 con l'obiettivo di sviluppare un piano europeo per una rete di ferrovie, strade, vie navigabili interne e rotte marittime a corto raggio collegate attraverso porti e terminali intermodali in tutta l'Unione.

La rete TEN-T sarà infatti sviluppata o potenziata passo dopo passo in base alle indicazioni del regolamento che fissa scadenze chiare per il suo completamento in tre fasi: fino al 2030 per la rete "core", fino al 2040 per la rete "extended core" e fino al 2050 per la rete "comprehensive". La nuova scadenza intermedia del 2040 è stata introdotta per anticipare il completamento di progetti

su larga scala, principalmente transfrontalieri, come i collegamenti ferroviari mancanti, prima della scadenza del 2050 che si applica alla rete più ampia e completa.

Il nuovo regolamento TEN-T inoltre individua 431 Nodi Urbani lungo la rete, di cui 50 situati in Italia. Entro il 2027, ciascun nodo urbano dovrà dotarsi di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (SUMP), un piano integrato a lungo termine che abbraccia tutti gli aspetti della mobilità e coordina le aree politiche correlate all'interno di un'area urbana funzionale. Questo regolamento costituirà la base per valutare le esigenze di investimento e guiderà il meccanismo per collegare l'Europa (CEF) nel contesto del prossimo quadro finanziario pluriennale.

Per l'Italia tra le novità si osserva in particolare l'aumento del numero dei corridoi che interessano il territorio: lo Scandinavo-Mediterraneo, che attraversa l'Europa da Nord a Sud e include parte del Valico del Brennero; il Corridoio Mediterraneo, che parte dalla Spagna e arriva in Ucraina; il Corridoio Mare del Nord-Reno-Mediterraneo; il Corridoio Mar Baltico-Mar Adriatico, che collega Austria, Slovenia ai porti adriatici di Trieste, Venezia, Ravenna, (arricchito, sul lato italiano, dal prolungamento della "Dorsale Adriatica" fino a Bari). Il quinto corridoio sarà quello dei Balcani Occidentali, cui l'Italia è connessa da Nord, grazie all'inserimento della sezione "Trieste-Lubiana", e da Sud, con la nuova tratta "Bari-Durazzo-Skopje—Sofia".

Tra le novità maggiormente rilevanti vi è anche l'inclusione del porto di Civitavecchia, quale porto di Roma, nella rete "core" e il nuovo tracciato del Ponte sullo Stretto di Messina.

Con particolare riferimento alle regioni del PON IeR:

- la sezione ferroviaria alta-velocità "Battipaglia-Praia" è entrata a far parte della rete centrale (*core network*) del Corridoio ScanMed;
- nella rete globale (*comprehensive network*) sono state inserite numerose sezioni ferroviarie: la chiusura dell'anello ferroviario siciliano che collega i nodi di Caltanissetta, Agrigento, Licata, Gela, Pozzallo e Siracusa; la sezione Brindisi-Taranto; la parte mancante della sezione stradale e ferroviaria della linea Jonica, l'ultimo miglio stradale al nodo urbano di Campobasso;
- nella rete globale (*comprehensive network*) rientrano anche i porti di Capri, Ischia, Porto Empedocle, Procida e Villa San Giovanni; il terminal merci di Foggia Incoronata.

Si tratta di un importante elemento di novità in quanto le infrastrutture parte della rete TEN-T sono eleggibili per i finanziamenti europei al fine di supportare le sfide tecniche e finanziarie per il perseguitamento di obiettivi di sviluppo comune in grado di generare valore aggiunto a livello di rete, per i territori e per l'Unione.

In relazione al **Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT)** ossia *l'insieme delle infrastrutture attuali e programmate, puntuali e a rete, di interesse nazionale e internazionale che costituisce la struttura portante del sistema di trasporto passeggeri e merci italiano*, appare opportuno aggiornare lo stato di avanzamento di alcune riforme di settore.

Per quanto concerne il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL) ratificato dal Consiglio dei Ministri il 3 luglio 2015 e adottato il successivo 6 agosto con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, sono state condotte diverse attività e aggiornamenti da parte del MIT negli ultimi anni. Tra queste si segnalano: le azioni di potenziamento infrastrutturale dei porti nazionali. Grazie ai finanziamenti provenienti dal PNRR, dal Fondo complementare e dalle ultime Leggi di Bilancio, sono stati assegnati al settore quasi 8,59 miliardi di euro per la realizzazione di interventi ricadenti nei diversi programmi di sviluppo; le azioni volte a sostenere l'aumento della sostenibilità ambientale. In coerenza con l'Azione 7.1 del PSNL "Misure per l'efficientamento energetico e la sostenibilità ambientale dei porti" sono stati stanziate diverse risorse per interventi volti a incrementare la sostenibilità ambientale delle infrastrutture portuali e dei vettori marittimi. In particolare lo stato di attuazione degli interventi ammessi al finanziamento del Fondo complementare vede un totale degli investimenti pari a 2.835,00 milioni di euro suddivisi in 86 progetti. Inoltre, a seguito di rimodulazione del PNRR attraverso il piano REPower EU, sono previste ulteriori risorse per l'elettrificazione delle banchine portuali (*cold ironing*), mentre le risorse previste dal Fondo Complementare sono destinate allo sviluppo accessibilità marittima e resilienza ai cambiamenti climatici.

In ordine alle azioni di promozione degli interporti e delle piattaforme logistiche territoriali va segnalata la proposta di "legge quadro in materia di interporti" volta a riformulare le disposizioni previste dalla Legge 4 agosto 1990 n. 240 per la realizzazione di interporti finalizzati al trasporto merci e in favore dell'intermodalità. Il testo è stato approvato dalla Camera il 28 febbraio 2024 ed è all'esame del Senato. "L'obiettivo principale della proposta è stabilire una disciplina organica per

migliorare e potenziare in modo ampio e fruttuoso l'organizzazione e il coordinamento delle attività interportuali nel rispetto dei principi di economia, efficienza e trasparenza. In particolare, la riforma vuole:

- favorire l'intermodalità terrestre e l'efficienza dei flussi logistici, nonché i collegamenti con il sistema portuale;
- migliorare e incrementare l'efficienza e la sostenibilità dei flussi di trasporto;
- sostenere il completamento delle infrastrutture per l'intermodalità previste per l'Italia nella rete transeuropea dei trasporti;
- razionalizzare l'utilizzazione del territorio in funzione del trasporto;
- contribuire alla diminuzione dell'impatto ambientale delle attività di trasporto e di logistica;
- promuovere la sostenibilità economica, sociale e ambientale delle attività di trasporto e di logistica".

Nell'ambito di tale proposta di Legge va segnalata la previsione del Comitato nazionale per l'intermodalità e la logistica a quale sono assegnati i compiti di: indirizzo, programmazione e coordinamento di tutte le iniziative inerenti allo sviluppo degli interporti in collaborazione con le Autorità di Sistema Portuale (AdSP) ferme restando tutte le competenze di queste ultime e la Conferenza Nazionale di Coordinamento delle AdSP.

1.3.3 L'Aggiornamento del Contratto di Programma RFI – Parte investimenti

Il 9 giugno 2023 è stato sottoscritto l'aggiornamento 2023 del Contratto di Programma 2022-2026, parte Investimenti (CDP-I) del quale è stata data informativa al CIPESS il successivo 20 luglio. Il Contratto con la registrazione del Decreto di approvazione n. 289 del MIT di concerto con il MEF, alla Corte dei Conti il 21 dicembre 2023 al n. 4052 ha concluso il suo iter autorizzativo.

Appare opportuno richiamare brevemente gli obiettivi che si persegono con il CDP-I per contribuire alla transizione ecologica e digitale del sistema di mobilità:

- l'incremento degli standard di sicurezza della circolazione ferroviaria e dell'infrastruttura nel suo complesso;
- il rafforzamento della resilienza dell'infrastruttura per l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- il potenziamento della dotazione tecnologica e l'innovazione da sviluppare nell'ambito di tutti i sottosistemi dell'infrastruttura ferroviaria nazionale;
- la piena realizzazione dei corridoi europei TEN-T;
- il potenziamento e l'estensione dell'Alta Velocità (AV);
- il miglioramento delle reti regionali, interregionali e dei nodi ferroviari delle città metropolitane;
- lo sviluppo dell'intermodalità attraverso il potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio con porti, aeroporti e terminal merci;
- l'aumento della qualità delle stazioni per la loro valorizzazione in qualità di nodi intermodali e poli di attrazione.

Nell'Aggiornamento 2023 sono confluite nuove risorse per 5.535,98 milioni di euro previste da specifici atti normativi e destinate a specifici interventi come da previsione normativa. Sono stati inoltre rimodulati 2.502,00 mln € relativi a risorse statali ordinarie contrattualizzate nel precedente atto su interventi che non sono risultati appaltabili prima del primo semestre 2024. Tali risorse sono state temporaneamente trasferite per fronteggiare esigenze finanziarie relative alla prosecuzione delle attività dei progetti in capo al PNRR.

Si riporta di seguito un quadro riepilogativo dei principali costi previsti a livello nazionale nell'ambito dell'Aggiornamento 2023 del CDP-I relativamente agli ambiti di interesse specifico del PON Infrastrutture e Reti.

Tabella 1.13 – Costo investimenti prioritari negli ambiti di intervento del PON

Ambito di intervento	Costo (mln €)	Dotazione PON (mln €)
Programmi prioritari ferrovie - Sicurezza, adeguamento a nuovi standard e resilienza al climate change	17.026	1.174
Programmi prioritari ferrovie - Sviluppo tecnologico	32.542	
Interventi prioritari ferrovie - direttive di interesse nazionale	164.876	
Programmi prioritari ferrovie - Valorizzazione delle reti regionali	19.826	
Programmi città metropolitane	17.385	169
Programma porti e interporti - Ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete	3.463	90

Fonte: Elaborazione su dati Allegato Infrastrutture al DEF 2024 e AdG

1.3.4 Il Piano Nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (PNISSI)

Per quanto concerne le infrastrutture idriche il nuovo Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (previsto dalla L. 205/2017, art. 1, commi 516 e ss., oggetto di riforma con il decreto-legge 10 settembre 2021, n.121, convertito dalla legge n.156 del 9/11/2021) costituisce una delle riforme fondamentali affrontate dal PNRR e testimonia l'importanza riconosciuta dal MIT e dal Governo nazionale alla gestione sostenibile delle risorse idriche e al corretto sviluppo delle relative infrastrutture al fine di garantire la sicurezza dell'approvvigionamento idrico⁹.

La Riforma 4.1: *Semplificazione normativa e rafforzamento della governance per la realizzazione di investimenti nelle infrastrutture di approvvigionamento idrico* perseguita nell'ambito della Missione 2 del PNRR, al fine di unificare in un unico strumento programmatico e di pianificazione le sezioni *“Invasi”* e *“Acquedotti”* del Piano previgente, ha istituito il soprarchiamato Piano nazionale di interventi da realizzarsi con il coinvolgimento ad opera del MIT dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambienti, del MASE, del MASAF, del MIC e del MEF. Pertanto, il MIT di concerto con gli altri soggetti preposti, ha redatto il decreto attuativo interministeriale n. 350 del 25 ottobre 2022 che definisce modalità e criteri per la redazione e l'aggiornamento del Piano oltre che per la sua attuazione quest'ultima affidata al MIT per stralci successivi e in funzione della disponibilità finanziaria. Sulla base dei criteri fissati dal Decreto 350/2022 la metodologia di valutazione delle proposte di intervento che verranno presentate al MIT è stata orientata alla verifica:

- della coerenza con le modalità del Piano;
- del rispetto dei principi di efficienza economico-finanziaria, di tutela ambientale, sociale e istituzionale, incluso il rispetto del principio del *“Do No Significant Harm - DNSH”* (“non arrecare danno significativo all'ambiente”), secondo il quale le proposte non devono arrecare danno agli obiettivi ambientali e ostacolare la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- del rispetto dei presupposti e delle condizioni per impedire il deterioramento dei corsi idrici così come previsto dall'art. 4 punti 7, 8 e 9 della Direttiva Acque.

Alla data di pubblicazione dell'Allegato Infrastrutture al DEF 2024, il MIT era impegnato nella valutazione delle proposte pervenute con l'ausilio di un'analisi multicriteriale volta ad analizzare i progetti su tre dimensioni: tecnica; economico-finanziaria; ambientale e sociale (accessibilità ed impatti dell'opera sulle comunità).

Dal punto di vista finanziario come già sottolineato nell'Allegato Infrastrutture al DEF 2023 ad oggi per il Piano Nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico sono state finanziate (con cinque diversi provvedimenti dal 2018 al 2022) opere per un totale di circa 2.200 mln €, includendo anche ulteriori 900 mln € di risorse aggiuntive del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, nell'ambito della misura del PNRR M2C4-I4.1 *“Investimenti in infrastrutture idriche*

⁹ Allegato al Documento di Economia e Finanza 2024 - “Strategie per le infrastrutture, la mobilità e la logistica”.

primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico". La dotazione finanziaria complessiva di 2.467,21 mln € di risorse nazionale più i 900 mln € (PNRR) e quindi pari a 3.367,21 mln € a fronte della quale risultano impegnati 2,2 mld €¹⁰

Tra le ulteriori misure per investimenti che il Documento ripercorre, appare opportuno sottolineare il riferimento alla linea di investimento del PNRR M2C4-I.4.2 - *Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti* – che prevede per l'appunto interventi per la riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti potenziando e modernizzando le reti di distribuzione dell'acqua attraverso sistemi di controllo avanzati (dotazione finanziaria complessiva pari a 900 mln €). Ad oggi sono stati selezionati (tramite avviso pubblico del 9 marzo 2022) e finanziati 33 interventi e il 40% delle risorse complessive è stato destinato alle regioni meridionali per un totale di circa 364 mln €. Inoltre come da target e milestone fissati dal PNRR, oltre all'aggiudicazione di tutti gli appalti da acquisire entro il 30 settembre 2023, gli interventi dovranno garantire – con target intermedio al 31 dicembre 2024 di 14.000 km - la distrettualizzazione di 45.000 km di rete idrica al 31 marzo 2026 (come da decisione del Consiglio ECOFIN di dicembre 2023 che ha modificato la decisione di esecuzione del 13 luglio 2021 relativa all'approvazione della valutazione del Piano di ripresa e resilienza per l'Italia).

Tabella 1.14 – Investimenti in infrastrutture idriche

	Costo (mln €)	Risorse ripartite (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (ex Piano nazionale interventi nel settore idrico) + PNRR-M2C4-I4.1 infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico		2.198,50	
Legge di Bilancio 2023 - Progetto di messa in sicurezza e di ammodernamento del sistema idrico del Peschiera, di cui all'allegato IV, n. 8, annesso al decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, concernente nuovo tronco superiore dalle sorgenti alla centrale di Salisano		700	
Piano operativo Dighe - PSC 2014-2020		556,5	
PNRR-M2C4-I4.2 riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, digitalizzazione e monitoraggio delle reti		900 + 1.024*	
PON INFRASTRUTTURE E RETI 2014-2020 – ASSE IV “REACT-EU”		300	
PSC 2021-2027 – linea d'intervento Infrastrutture idriche		275	
Totale	13.680**	5.954	7.726***

* 1.024 mln € in attesa del provvedimento di assegnazione delle ulteriori risorse a valere sulla linea d'investimento

** 13.680 mln € = 13.500 mln € + 0.180 mln €

*** Sono disponibili, per quanto non ancora assegnati, 1.121,99 mln € del Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico, di cui 288,46 mln € per il periodo 2024-2026 e 833,53 mln € per il periodo 2027-2033.

Fonte: Allegato Infrastrutture al DEF 2024

¹⁰ La differenza tra la dotazione finanziaria oggi disponibile e quanto impegnato riguarda risorse disponibili dal 2024 al 2033 e sarà utilizzata per il finanziamento di stralci attuativi del Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (Fonte: Allegato Infrastrutture al DEF 2024)

In relazione, invece, al fabbisogno finanziario per le infrastrutture idriche, l’Allegato nel paragrafo dedicato a tale argomento specifica che la Riforma conseguita nell’ambito del PNRR M2C4-R4.1 consentirà di avere a disposizione con il PNIISSI una pianificazione degli investimenti a scala nazionale, indipendentemente dall’uso della risorsa idrica. Ad oggi il fabbisogno stimato è di circa 13,5 mld €, definito a seguito dell’avvio delle attività di redazione del nuovo Piano sulla base delle richieste pervenute dai soggetti proponenti. Considerate le risorse già assegnate pari a 5.954 mln €, il fabbisogno residuo è pari a circa 7,7 mld €.

1.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza “Italia Domani” e programmazione nazionale

1.4.1 Gli impatti della rimodulazione sulle azioni MIT e la complementarietà con il PON

Come già ampiamente illustrato nei precedenti Rapporti di Valutazione e di approfondimento, il Piano Nazionale di ripresa e Resilienza (PNRR) “Italia Domani” ha rappresentato uno dei principali elementi di novità nel contesto di riferimento legislativo e programmatico del Programma degli ultimi anni. Per tale motivo si è ritenuto utile indagare le attività di modifica che hanno interessato tale strumento e i conseguenti effetti sugli ambiti di interesse per il PON Infrastrutture e Reti.

Nell’alveo delle disposizioni dei Regolamenti e sulla scorta delle indicazioni contenute nella Comunicazione recante Orientamenti sui piani per la ripresa e la resilienza nel contesto di REPowerEU (2023/C 80/01) adottata dalla Commissione per supportare gli stati membri nella fase attuativa della richiesta di modifica dei Piani, l’Italia ha presentato alla Commissione il 7 agosto 2023 la proposta di modifica del PNRR, approvata l’8 dicembre 2023¹¹ in seguito alla collaborazione con la Commissione stessa, alle decisioni prese durante i lavori della Cabina di Regia, della Struttura di Missione e del Gruppo di lavoro tecnico.

Il processo di revisione complessiva del Piano nazionale e del contestuale inserimento di nuove misure e del potenziamento di quelle esistenti in ragione del nuovo capitolo REPowerEU, sinteticamente riportato nella figura successiva, inizia nel gennaio del 2023 in occasione di una delle sedute della Cabina di Regia che esercita poteri di *indirizzo, impulso e coordinamento generale sull’attuazione degli interventi anche con la formulazione di indirizzi specifici sull’attività di monitoraggio e controllo*¹².

Figura 1.5 – Le tappe della riprogrammazione del PNRR



Fonte: elaborazione su dati Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

¹¹ Decisione di Esecuzione del Consiglio n 16051/23 che modifica la decisione di esecuzione del 13 luglio 2021, relativa all’approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza.

¹² La cabina di Regia è stata istituita presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri ai sensi del Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito dalla Legge 108/2021 e modificato dal decreto Legge n. 13 del 24 febbraio 2023 convertito con Legge 41/2023. La Cabina di Regia è presieduta dal Presidente del Consiglio dei Ministri e vi partecipano i Ministri e i Sottosegretari di Stato alla Presidenza del Consiglio dei ministri competenti in ragione delle tematiche affrontate in ciascuna seduta (Art. 2).

Nel corso della seduta del 12 gennaio 2023, infatti, il Governo aveva esaminato la possibilità di individuare e preparare delle proposte di aggiornamento e di modifica del Piano che includessero anche la definizione del nuovo capitolo. E il giorno successivo il Ministro per gli affari europei, il Sud, le Politiche di Coesione e il PNRR ha formalmente richiesto a tutte le Amministrazioni titolari, alle Regioni, all'ANCI e all'UPI, l'invio di proposte di aggiornamento del Piano. In particolare per il nuovo capitolo REPowerEU il 6 febbraio 2023 è stata indetta una seduta dedicata che ha visto la partecipazione oltre che del Presidente del Consiglio dei Ministri e delle Amministrazioni centrali responsabili anche delle principali società energetiche partecipate dallo Stato (Eni, Enel, Snam e Terna). Nell'ambito di tale seduta è stato costituito un *Gruppo di lavoro tecnico REPowerEU, composto dai rappresentanti dei Ministri responsabili (PCM, MEF, MASE, MASAF, MIMIT, MIT, MAECI) con l'obiettivo di analizzare le proposte progettuali pervenute e svolgere gli approfondimenti necessari*¹³.

Diverse le riunioni della Cabina di Regia e del Gruppo di lavoro tecnico¹⁴ che hanno caratterizzato il percorso di riprogrammazione del PNRR nel quale si è inserita, come già sottolineato, una costante collaborazione con la Commissione Europea culminata con una visita ufficiale da parte di una delegazione europea in Italia nella settimana dal 12 al 16 giugno 2023 durante la quale si sono tenute 35 riunioni tematiche sia di carattere tecnico che strategico e che hanno visto il coinvolgimento anche della Struttura di Missione PNRR. L'iter di modifica, come già richiamato, si è concluso con l'approvazione della proposta di modifica, approvata l'8 dicembre 2023.

A partire da tale impianto, come illustrato nella Quarta Relazione al Parlamento sull'attuazione del PNRR – Sezione 1, la revisione del Piano italiano è stata condotta rispondendo a tre esigenze tra loro complementari per contribuire alla crescita economica, alla sostenibilità ambientale ed energetica e alla coesione sociale e territoriale del sistema Paese:

1. assicurare che le misure del Piano siano effettivamente realizzabili alle condizionalità e nelle tempistiche previste dal regolamento (UE) 2021/241: qualora non fosse soddisfatta, le risorse europee previste per la misura non potrebbero essere conseguite;
2. rafforzare le linee di azione e introdurre nuove misure per perseguire gli obiettivi di politica energetica del piano REPowerEU;
3. garantire il percorso più efficace per conseguire gli obiettivi finali, in alcuni casi modificando o integrando gli strumenti utilizzati.

In ordine a ciò il processo di riprogrammazione del PNRR è stato dunque incentrato sulla revisione di tutti gli impegni originariamente assunti nel 2021 coerentemente alle evoluzioni avvenute nel contesto economico, introducendo laddove necessario le opportune modifiche al fine di salvaguardare gli obiettivi finali. Si è così giunti al nuovo PNRR nell'ambito del quale alle 6 Missioni originarie è stata aggiunta la **Missione 7 “REPowerEU”** finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il rafforzamento delle reti di trasmissione e distribuzione di energia, comprese quelle relative al gas;
- l'accelerazione della produzione di energia rinnovabile; la riduzione della domanda di energia, incluso attraverso l'aumento dell'efficienza energetica;
- la creazione di competenze per la transizione verde nel mercato del lavoro e nella pubblica amministrazione;
- la promozione delle catene del valore delle energie rinnovabili e dell'idrogeno attraverso misure che facilitino l'accesso al credito e crediti d'imposta.

Complessivamente le Missioni comprendono 216 misure, di cui 66 riforme e 150 investimenti. La tabella successiva riepiloga le Componenti delle Missioni nuove e modificate con la relativa dotazione finanziaria

¹³ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

¹⁴ Le riunioni della Cabina di Regia sono state indette nei mesi da luglio a dicembre 2023 e nel mese di gennaio 2024. Gli incontri del Gruppo di lavoro tecnico si sono tenuti nei giorni 6, 21 e 31 marzo e successivamente il 14, 11 18 e il 20 aprile 2023.

Tabella 1.15 – Missioni, componenti e dotazioni della nuova versione del PNRR

Missione	Componente	Stato	Costi (milioni di euro)
Missione 1 (digitalizzazione, innovazione, competitività e turismo)	M1C1. Digitalizzazione, l'innovazione e la sicurezza nel settore	Modificata	9.741,93
	M1C2. Digitalizzazione, Innovazione e competitività nel sistema produttivo	Modificata	24.989,86
	M1C3. Turismo e cultura 4.0	Modificata	6.605
Missione 2 (rivoluzione verde e transizione ecologica)	M2C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile	Modificata	8.115,00
	M2C2. Energie rinnovabili, idrogeno, rete e mobilità sostenibile	Modificata	21.971,28
	M2C3. Efficienza energetica e ristrutturazione degli edifici	Modificata	15.567,74
	M2C4. Tutela del territorio e delle risorse idriche	Modificata	9.871,00
Missione 3 (infrastrutture per la mobilità sostenibile)	M3C1. Investimenti nella rete ferroviaria	Modificata	22.791,43
	M3C2. Intermodalità e logistica integrata	Modificata	954
Missione 4 (istruzione e ricerca)	M4C1. Rafforzare l'offerta di servizi educativi: dagli asili nido alle università	Modificata	19.084,75
	M4C2. Dalla ricerca al business	Modificata	11.000,87
Missione 5 (inclusione e coesione)	M5C1. Politiche per l'occupazione	Modificata	7.714,00
	M5C2. Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	Modificata	8.322,10
	M5C3. Interventi speciali per la coesione territoriale	Modificata	883,5
Missione 6 (salute)	M6C1. Reti locali, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria locale	Modificata	7.750,00
	M6C2. Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale	Modificata	7.875,54
Missione 7 (REPowerEU)		Nuova	11.177,95

Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Parte I

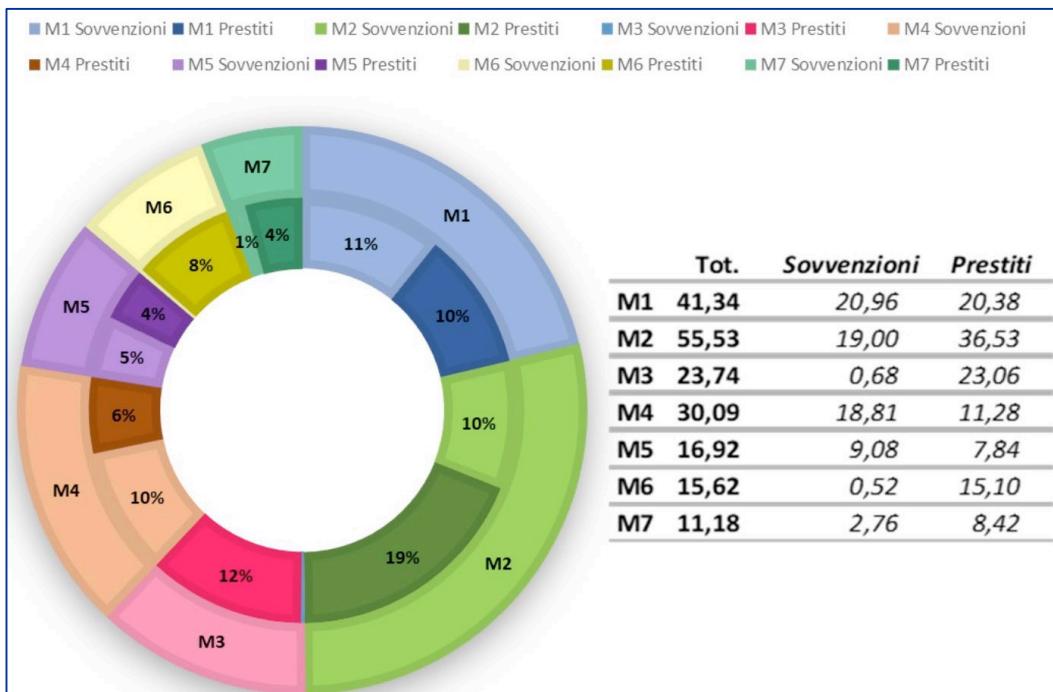
Il nuovo PNRR ha una dotazione complessiva di 194,4 miliardi di euro (contro i 191,6 del precedente Piano). Le sovvenzioni ammontano a 71,8 miliardi di euro, in aumento rispetto al precedente Piano per effetto della destinazione all'Italia di un contributo a fondo perduto aggiuntivo pari a 2,8 miliardi ai sensi del regolamento REPowerEU. I prestiti sono rimasti invariati e pari a 122,6 miliardi di euro. La ricomposizione degli investimenti è stata ottenuta riallocando parte delle risorse liberate dai progetti non realizzabili nel limite dell'orizzonte temporale del PNRR (il 2026) verso altre linee di intervento prioritarie¹⁵.

La rimodulazione del Piano, inoltre, ha comportato anche la revisione del profilo di erogazione delle risorse da parte della Commissione in ordine allo slittamento della realizzazione di gran parte degli obiettivi complessivi previsti. Nella nuova configurazione, infatti è aumentato il numero di Milestones e Targets passato da 527 a 617 e a partire dal 2024 (dalla sesta alla decima rata) dovranno essere conseguiti 439 obiettivi (rispetto ai 349 del Piano originario). In particolare la decima rata che assorbe la quota più ingente delle risorse, corrisponde al conseguimento di 173 Traguardi/Obiettivi.¹⁶

¹⁵ L'allocazione delle risorse risulta coerente con le soglie quantitative minime e le relative metodologie di calcolo individuate nel regolamento (UE) 2021/241, finalizzate a garantire che almeno il 37% delle risorse contribuisca alla transizione verde, compresa la biodiversità, o ad affrontare le sfide che ne conseguono e che almeno il 20% delle risorse contribuiscano alla transizione digitale o ad affrontare le sfide che ne derivano. (Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I).

¹⁶ Fonte: www.temi.camera.it/leg19/pnrr

Figura 1.6 – Allocazione delle risorse del nuovo PNRR per Missione



Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Parte I

Tabella 1.16 – Scadenze, Milestone e Target e importi delle rate del nuovo PNRR (in milioni di euro)

Rate	Scadenza	Milestones and Targets (M&T)	Importo lordo (Miliardi di euro)			Erogazioni
			Sovvenzioni	Prestiti	Totale	
Prefinanziamento	13/08/2021					24,9
I	31/12/2021	51	11,5	12,6	24,1	21
II	30/06/2022	45	11,5	12,6	24,1	21
III	31/12/2022	54	11,5	9,8	21,3	18,5
IV	30/06/2023	28	2,3	16,6	18,9	16,5
Prefinanziamento REPowerEU						0,5
V	31/12/2023	52	3,6	8,6	12,2	10,6
VI	30/06/2024	39	2,3	8,3	10,6	9,2
VII	31/12/2024	74	6	16,6	22,6	19,6
VIII	30/06/2025	37	3,4	10,3	13,7	11,9
IX	31/12/2025	64	7,1	7,1	14,2	12,3
X	30/06/2026	173	12,8	19,9	32,7	28,4
Totale		617	72	122,4	194,4	194,4

Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

Sin dalla sua prima approvazione sono stati sottolineati gli elementi di continuità e complementarietà strategica tra il PON Infrastrutture e Reti e il PNRR, che vengono nel seguito brevemente richiamati, in particolare con la Missione 3 “*Infrastrutture per la mobilità sostenibile*” che punta a “*completare entro il 2026, un sistema infrastrutturale moderno, digitalizzato e sostenibile*”.

La Missione che si articola in due componenti: C1 – Investimenti sulla Rete Ferroviaria e C2 – Intermodalità e Logistica Integrata aveva come dotazione iniziale un totale di 25,4 miliardi di euro di cui 24,8 miliardi erano destinati alla componente C1 e i restanti 0,6 miliardi alla componente C2.

La componente C1 porta a corredo una serie di investimenti e di riforme settoriali volti a perseguire gli obiettivi e le priorità prefissati dal Piano per un sistema infrastrutturale dei trasporti competitivo e resiliente. Mentre la seconda è finalizzata a rendere “*i porti italiani più efficienti e competitivi, più efficienti sotto il profilo energetico e meglio integrati nella catena logistica*”. Punta, inoltre, alla digitalizzazione del sistema di gestione del traffico aereo.

Accanto alle azioni progettuali e di riforma previsti dalla Missione 3, si ritiene opportuno evidenziare gli interventi presenti nelle altre Missioni e che afferiscono la priorità trasversale del Mezzogiorno ed in particolare quelli relativi alle Zone Economiche Speciali (ZES). Queste ultime rilevano particolarmente ai fini del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 in quanto strategicamente collegate alle Aree Logistiche Integrate nell’ambito delle quali si inquadra gli interventi relativi al sistema portuale e interportuale finanziati dal Programma.

Gli Investimenti relativi alle Zone Economiche Speciali (ZES) previsti nell’ambito della Missione 5 “Inclusione e Coesione” tra gli interventi speciali per la Coesione territoriale, sono finalizzati a favorire la competitività e lo sviluppo delle ZES anche attraverso investimenti infrastrutturali per i collegamenti dell’ultimo miglio con porti o aree industriali; la digitalizzazione della logistica, urbanizzazioni o lavori di efficientamento energetico; il rafforzamento della resilienza dei porti.

Così come va evidenziata la sinergia con l’Investimento 4.2 nell’ambito della Missione 2 – Rivoluzione Verde e transizione ecologica, Componente 4 (M2C4) “Tutela del territorio e della risorsa idrica”. Le risorse destinate alla M2C4 ammontavano complessivamente a € 15,05 Mld e prevede quattro ambiti di intervento volti a aumentare la resilienza del territorio agli effetti dei cambiamenti climatici, proteggere la natura e le biodiversità e favorire una gestione sostenibile delle risorse idriche.

In tale sede si vuole richiamare l’attenzione in particolare all’ambito 4 “Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l’intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale delle acque interne e marittime” che prevede Investimenti e Riforme per un totale di risorse pari a € 4,38 Mld. Sempre nell’ambito della Missione 2 si sottolinea la complementarietà con gli investimenti M2C2 – Investimento 4.4.1: Rinnovo del parco autobus regionale per il trasporto pubblico con veicoli a combustibili puliti e Investimento 4.4.2: Treni.

Va infine richiamata l’importanza che ricopre il concorso del Fondo Complementare al PNRR¹⁷ alla realizzazione di un sistema infrastrutturale portuale e logistico efficiente e competitivo, soprattutto per quel che concerne l’accessibilità marittima e le connessioni di ultimo miglio, sia stradale, sia ferroviario. Risorse del Fondo Complementare (per un ammontare pari a 2.850 mln di €) sono infatti volte a integrare le risorse del PNRR per interventi a sostegno delle seguenti categorie tematiche: Ultimo e penultimo miglio ferroviario e stradale; Sviluppo accessibilità marittima e resilienza delle infrastrutture portuali ai cambiamenti climatici; Aumento selettivo della capacità portuale; Efficientamento energetico e ambientale; Elettrificazione delle banchine portuali.

Gli aspetti di continuità e complementarietà tra il PON Infrastrutture e Reti, il PNRR e il Programma Complementare sotto il profilo della coerenza strategica sono illustrati, nella tabella seguente, che evidenzia in particolare la correlazione tra le Linee d’Azione del Programma e le Riforme e gli investimenti del PNRR ad esse ricondotte.

¹⁷ Il Piano nazionale per gli investimenti complementari al Piano nazionale di ripresa e resilienza è stato istituito con il Decreto legge del 6 maggio 2021, n. 59 recante “Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”

Tabella 1.17 – Continuità e complementarietà strategica PON/PNRR

Linee di Azione PON	PNRR (Riforme)	PNRR (Investimenti)	Programma complementare
I.1.1 Rete core	M3C1 1.1: Accelerazione dell'iter di approvazione del Contratto tra MIMS e RFI M3C1 1.2: Accelerazione dell'iter di approvazione dei progetti ferroviari	M3C1 1.1: Collegamenti ferroviari ad Alta Velocità verso il Sud per passeggeri e merci M3C1 1.3: Connessioni diagonali M3C1 1.4: Sviluppo del sistema europeo di gestione del trasporto ferroviario (ERTMS) M3C1 1.5: Potenziamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave M3C1 1.7: Potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud M3C1 1.8: Miglioramento delle stazioni ferroviarie nel Sud	
I.1.2 Adduzione alla rete core			
I.2.1 SESAR		M3C2 2.2: Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali	
II.1.1 Porti e interporti	M3C2 1.1: Semplificazione delle procedure per il processo di pianificazione strategica M3C2 1.3: Semplificare le procedure di autorizzazione per gli impianti di cold ironing M5C3 1: Rafforzamento delle Zone Economiche Speciali (ZES)	M3C2 1.1: Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports) M3C1 1.5: Potenziamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave M3C1 1.7: Potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud M5C3 4: Interventi per le Zone Economiche Speciali (ZES)	7. Sviluppo dell'accessibilità marittima e della resilienza delle infrastrutture portuali ai cambiamenti climatici 8. Aumento selettivo della capacità portuale 10. Efficientamento energetico 11. Elettrificazione delle banchine (Cold ironing)
II.1.2 Ultimo miglio			9. Ultimo/Penultimo miglio ferroviario/stradale
II.1.3 Single window	M3C2 2.1: Implementazione dello Sportello Unico dei Controlli M3C2 2.2: Interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PLN) M3C2 2.3: Semplificazione delle procedure logistiche	M3C2 2.1: Digitalizzazione della catena logistica	
II.2.2 Infomobilità			6. Strade sicure - Implementazione di un sistema di monitoraggio dinamico per il controllo da remoto di ponti, viadotti e tunnel
IV.1.1 Riduzione perdite acquedotti	M2C4 4.2: Misure per garantire la piena capacità gestionale per i servizi idrici integrati	M2C4 4.2: Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti	
VI.1.1 Incremento del parco mezzi extraurbani ecocompatibili		M2C2 – Investimento 4.4.1: Rinnovo del parco autobus regionale per il trasporto pubblico con veicoli a combustibili puliti	
VI.1.3 – Acquisto di materiale rotabile su ferro		M2C2 – Investimento 4.4.2: Treni	
		M7 – Investimento 11.1: potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale	

Fonte: elaborazione su dati Consiglio dei Ministri

Nella nuova configurazione del PNRR come sopra evidenziato, tutte le Missioni sono state oggetto di revisione e riprogrammazione. In particolare per quanto concerne la Missione 3 che continua a perseguire le finalità precedentemente illustrate, il lavoro di modifica è stato condotto in considerazione delle circostanze oggettive di cui all'art 21, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2021/241, quali: interruzioni della catena di approvvigionamento, individuazione di alternative

migliori per conseguire gli obiettivi di alcune misure e altri sviluppi nazionali imprevisti¹⁸. Nella tabella successiva sono sintetizzate le misure oggetto di modifica e quelle di nuova introduzione.

Tabella 1.18 – Misure della Missione 3 oggetto di revisione e di nuova introduzione

Codice CID	Nome misura	Amministrazione	Tipologia modifica	Modifica ex art. 21 reg. (UE) 2021/241
M3C1I1.1	Collegamenti ferroviari ad alta velocità verso il Sud per passeggeri e merci (Napoli - Bari)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.2	Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa (Brescia-Verona-Padova)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.3	Connessioni diagonali (Roma-Pescara)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.4	Sviluppo del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (ERTMS)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.6	Potenziamento delle linee regionali - Miglioramento delle ferrovie regionali (gestione RFI)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.7	Potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.8	Miglioramento delle stazioni ferroviarie (gestite da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) nel Sud)	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C1I1.9	Collegamenti interregionali	MIT	Nuova	
M3C2I1.1	Porti verdi: interventi in materia di energia rinnovabile ed efficienza energetica nei porti	MASE	Modifica	Circostanze impreviste
M3C2I2.2	Digitalizzazione della gestione del traffico aereo	MIT	Modifica	Circostanze oggettive
M3C2I2.3	Cold ironing	MIT	Nuova	

Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

Dal punto di vista finanziario la rimodulazione ha comportato per la Missione 3 una contrazione delle risorse complessive pari a 1,6 miliardi di euro. Pertanto alla Componente C1 sono stati destinati 22,8 miliardi di euro mentre alla Componente C2 un miliardo di euro.

Le variazioni riguardano anche le altre misure a titolarità MIT sopra evidenziate con particolare riguardo alla M2C4 - Investimento 4.2: Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti (MIT) per la quale *la rimodulazione ha previsto uno scale-up di 1.024 milioni di euro, per possibilità di progetti da attuare, della misura per ulteriori 20.000 km di rete, (passando da 25.000 km a 45.000 km di rete idrica distrettualizzata)*.

Per la misura M5C3 – Investimento 1.4: Investimenti infrastrutturali per le Zone economiche speciali (MIT) è stato invece previsto uno slittamento temporale del target dal 31 dicembre 2023 al 30 giugno 2024 dovuto ai ritardi nell'aggiudicazione e nell'avvio dei lavori, causati dall'aumento dei prezzi delle materie prime e dalle strozzature nel mercato del lavoro e nell'approvvigionamento delle materie prime¹⁹.

Nella Tabella successiva si riportano tutti gli interventi del PNRR a titolarità MIT (in grassetto gli interventi coerenti con la strategia del PON IeR) e le relative risorse finanziarie alla luce del Decreto 3 maggio 2024 “Modifiche alla tabella A allegata al decreto 6 agosto 2021, recante: «Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione» e successive modificazioni ed integrazioni. Tale Decreto ha confermato le rimodulazioni previste dal nuovo PNRR approvato a dicembre 2023 e le assegnazioni di risorse aggiuntive al MIT per oltre 146 milioni di euro. Il

¹⁸ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

¹⁹ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

Ministero vede assegnate risorse anche nell'ambito della nuova Missione 7 “REPowerEU” con un miliardo di euro destinati al rafforzamento degli investimenti per il rinnovo del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico locale con treni a zero emissioni e servizio universale.

Tabella 1.19 – PNRR – Italia Quadro Finanziario per le Amministrazioni titolari: Interventi a titolarità MIT

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
Interventi a titolarità del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT)				25.181.690.984,41	14.666.782.404,20	39.848.473.388,61
M2	C2	Investimento	3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale	230.000.000,00	-	230.000.000,00
M2	C2	Investimento	3.4: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario	300.000.000,00	-	300.000.000,00
M2	C2	Investimento	4.1: Rafforzamento mobilità ciclistica	400.000.000,00	66.572.404,20	466.572.404,20
M2	C2	Sub Investimento	4.1.1: Ciclovie Turistiche	250.000.000,00	16.572.404,20	266.5725.404,20
M2	C2	Sub Investimento	4.1.2: Ciclovie urbane	150.000.000,00	50.000.000,00	200.000.000,00
M2	C2	Investimento	4.2: Sviluppo trasporto rapido di massa	2.200.000.000,00	1.400.000.000,00	3.600.000.000,00
M2	C2	Investimento	4.4: Rinnovo flotte bus e trevi verdi	2.777.000.000,00	600.000.000,00	3.377.000.000,00
M2	C2	Sub Investimento	4.4.1: Bus	1.915.000.000,00	500.000.000,00	2.415.000.000,00
M2	C2	Sub Investimento	4.4.2: Treni	862.000.000,00	100.000.000,00	962.000.000,00
M2	C4	Investimento	4.1: Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico	900.000.000,00	1.100.000.000,00	2.000.000.000,00
M2	C4	Investimento	4.2: riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti	1.924.000.000,00	-	1.924.000.000
M3	C1	Investimento	1.1: Collegamenti ferroviari ad Alta Velocità verso il Sud per passeggeri e merci	1.800.000.000,00	2053.000.000,00	3.853.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.1.1: Collegamenti ferroviari AV con il Mezzogiorno per passeggeri e merci (Napoli-Bari)	-	1.254.000.000,00	1.254.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.1.2: Collegamenti ferroviari AV con il Mezzogiorno per passeggeri e merci (Palermo-Catania)	-	799.000.000,00	799.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.1.3: Collegamenti ferroviari AV con il Mezzogiorno per passeggeri e merci	1.800.000.000,00	-	1.800.000.000,00

Missoine	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
			(Salerno-Reggio Calabria)			
M3	C1	Investimento	1.2: Linee AV nel Nord che collegano all'Europa	2.511.160.000,00	6.218.840.000,00	8.730.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.2.1: Linee di collegamento AV con l'Europa del Nord (Brescia-Verona-Vicenza-Padova)	2.221.300.000,00	2.248.700.000,00	4.470.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.2.2: Linee di collegamento AV con l'Europa del Nord (Liguria-Alpi)	289.860.000,00	3.970.140.000,00	4.260.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.3: Connessioni diagonali	888.000.000,00	-	888.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.3.2: Collegamenti diagonali (Orte-Falconara)	474.000.000,00	-	474.000.000,00
M3	C1	Sub Investimento	1.3.3: Collegamenti diagonali (Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia)	414.000.000,00	-	414.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.4: Sviluppo del sistema europeo di gestione del trasporto ferroviario (ERTMS)	2.916.000.000,00	270.000.000,00	2.466.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.5: Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave	798.182.500,81	2.172.240.000,00	2.970.422.500,81
M3	C1	Investimento	1.6: Potenziamento delle linee regionali	936.000.000,00	-	936.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.7: Potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie del Sud	2.400.000.000,00	-	2.400.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.8: Miglioramento delle stazioni ferroviarie nel Sud	345.000.000,00	-	345.000.000,00
M3	C1	Investimento	1.9: Collegamenti interregionali	122.000.000,00	81.000.000,00	203.000.000,00
M3	C2	Investimento	2.1: Digitalizzazione della catena logistica	250.000.000,00	-	250.000.000,00
M3	C2	Sub Investimento	2.1.1: LogIN Center	30.000.000,00	-	30.000.000,00
M3	C2	Sub Investimento	2.1.2: Rete di porti e interporti	45.000.000,00	-	45.000.000,00
M3	C2	Sub Investimento	2.1.3: LogIN Business	175.000.000,00	-	175.000.000,00
M3	C2	Investimento	2.2: Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali	34.000.000,00	-	34.000.000,00
M3	C2	Sub Investimento	2.2.1: Digitalizzazione della manutenzione e gestione dei dati aeronautici	18.000.000,00	-	18.000.000,00

Missoione	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
M3	C2	Sub Investimento	2.2.2: Ottimizzazione delle procedure di avvicinamento APT	16.000.000,00	-	16.000.000,00
M3	C2	Investimento	2.3: Elettrificazione delle banchine portuali per la riduzione delle emissioni delle navi nella fase di stazionamento in porto (c.d. cold ironing)	221.870.000,00	178.130.000,00	4000.000.000,00
M5	C2	Investimento	2.3: Programma innovativo della qualità dell'abitare	2.323.000.000,00	477.000.000,00	2.800.000.000,00
M5	C2	Sub Investimento	2.3.1: Social housing – Piano innovativo per la qualità abitativa (PinQuA) – Riqualificazione e incremento dell'edilizia sociale, ristrutturazione e rigenerazione della società urbana, mitigazione della carenza abitativa e aumento della qualità ambientale, utilizzo di modelli e strumenti innovativi per la gestione, l'inclusione e il benessere urbano	1.667.692.040,76	477.000.000,00	2.144.692.040,76
M5	C2	Sub Investimento	2.3.2: Social housing – Piano innovativo per la qualità abitativa (PinQuA) – Interventi ad alto impatto strategico sul territorio nazionale	655.307.959,24	-	655.307.959,24
M5	C3	Investimento	4: Interventi per le Zone Economiche Speciali (ZES)	563.500.000,00	-	563.500.000,00
M5	C3	Sub Investimento	Investimenti per ZES – Soggetto attuatore RFI	69.700.000,00	-	69.700.000,00
M5	C3	Sub Investimento	Investimenti per ZES – Soggetto attuatore Anas	6.000.000,00	-	6.000.000,00
M5	C3	Sub Investimento	Investimenti per ZES – Soggetto attuatore AdSP	186.708.000,00	-	186.708.000,00
M5	C3	Sub Investimento	Investimenti per ZES – Soggetto attuatore Struttura di Missione ZES unica	301.092.000,00	-	301.092.000,00
M7	C1	Investimento	12.1: Sovvenzionamento dello sviluppo di una leadership internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nel campo degli autobus elettrici	50.000.000,00	50.000.000,00	100.000.000,00
M7	C1	Investimento	11.1: Misura rafforzata:	1.003.000.000,00	-	1.003.000.000,00

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
			potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale			
M1	C1	Investimento	1.10: Support to qualification and eProcurement	8.9748.483,60	-	8.9748.483,60

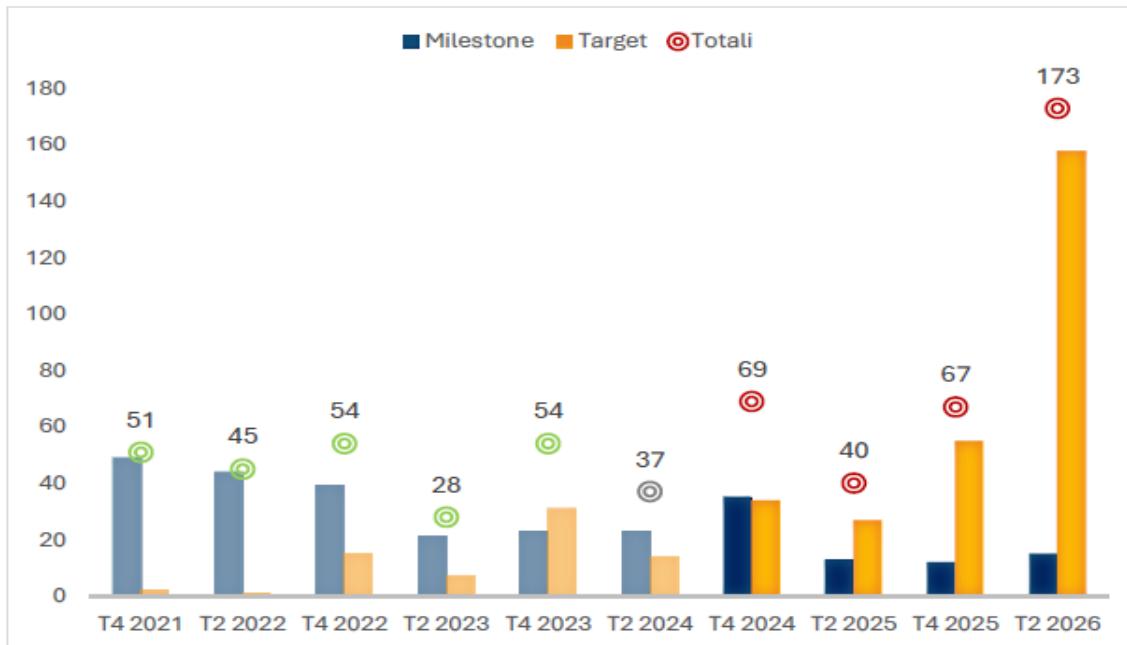
Fonte: Decreto 3 maggio 2024 - Modifiche alla tabella A allegata al decreto 6 agosto 2021

1.4.2 Gli ultimi aggiornamenti al Piano e lo stato di attuazione del PNRR

In seguito alla riprogrammazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza “Italia Domani” approvata con Decisione di Esecuzione del Consiglio n.16051/23 dell’8 dicembre 2023 nel corso del 2024 sono state approvate ulteriori modifiche: la prima il 14 maggio 2024 e la seconda il 18 novembre 2024.

L’iter relativo alla prima modifica è iniziato il 4 marzo 2024 con la richiesta da parte dell’Italia di una revisione mirata e tecnica della Decisione del 13 luglio 2021 successivamente approvata in via definitiva il 14 maggio. Come riportato nella Quinta Relazione al Parlamento sullo stato di attuazione del PNRR del 22 luglio 2024, le modifiche apportate sono squisitamente di natura tecnica (che fanno direttamente seguito alla riprogrammazione approvata a dicembre) e hanno riguardato in particolare 23 misure (tra riforme e investimenti) per le quali sono state definite revisioni migliorative al fine di consentire il perseguitamento degli obiettivi previsti. Sono stati inoltre corretti errori materiali relativi alla descrizione delle misure e di milestone e target. Il numero complessivo di milestone e target è passato dai 617 previsti nel Piano approvato l’8 dicembre 2023 a 618 ed è stato inoltre modificato il numero di risultati da conseguire ai fini dell’ottenimento di alcune rate come illustrato nel grafico successivo.

Figura 1.7 – Milestone e target per rata di pagamento



Fonte: Quinta Relazione sullo stato di avanzamento e di attuazione del PNRR – 22 luglio 2024

Il 5 dicembre 2024, la Corte dei Conti (CdC) ha approvato la Relazione semestrale sul PNRR (primo e secondo semestre 2024)²⁰ con cui si riferisce al Parlamento sullo stato di attuazione del Piano. Come si legge nella Relazione della CdC nel primo semestre “sono stati conseguiti i 39 obiettivi europei fissati raggiungendo così il 43% di avanzamento nel percorso complessivo con 6 punti in più rispetto al semestre precedente. Va sottolineata la rilevanza di alcuni degli obiettivi conseguiti, soprattutto in materia di regolazione dei contratti pubblici, con la riduzione di circa il 10% dei tempi intercorrenti tra aggiudicazione ed esecuzione dell’opera²¹, e in tema di riduzione dell’arretrato giudiziario presso i TAR e il Consiglio di Stato (a giugno 2024, per entrambi i plessi, le pendenze esistenti al 31 dicembre 2019 sono state ridotte di oltre il 90%)”.

Il trend positivo di conseguimento degli obiettivi è proseguito anche nel secondo semestre. Sulla base delle “rilevazioni di metà ottobre 11 obiettivi risultavano già raggiunti (circa il 16% del totale semestrale), mentre per la quasi integralità di quelli ancora in corso le Amministrazioni titolari hanno escluso la presenza di ostacoli al relativo conseguimento nei termini”²². Per quanto concerne lo stato di attuazione delle Riforme a giugno 2024 tutte le Missioni presentano una quota di Riforme completate superiore al 45%. In particolare nell’ambito della Missione 3 sono state approvate le 9 riforma previste nel settore degli investimenti sulla rete ferroviaria e in quello dell’intermodalità e logistica integrata. In relazione alla Missione 5 appare opportuno sottolineare l’entrata in vigore delle misure di semplificazione e rafforzamento dei poteri del Commissario delle Zone Economiche Speciali (ZES).

Sul fronte dell’avanzamento della spesa, invece, la Corte dei Conti rileva come questo presenti ancora un forte scostamento rispetto alle tempistiche previste. “Secondo i dati al 30 settembre 2024, il livello della spesa ha superato la soglia dei 57,7 miliardi, circa il 30% delle risorse del Piano e circa il 66% di quelle che erano programmate entro il 2024. Ampliando poi lo spettro di analisi dell’avanzamento della spesa, la distribuzione delle singole misure con dotazione finanziaria evidenzia che il 79% delle stesse si collochi al di sotto del 25% di avanzamento: in maggior dettaglio oltre il 57% non supera un tasso di progresso del 10%; il 13% si colloca tra il 25% e il 50% dell’avanzamento di spesa mentre solo l’8% delle iniziative supera questo intervallo.

Il conseguimento degli obiettivi nel corso dell’annualità 2024 ha consentito all’Italia di ottenere l’approvazione del pagamento della quinta e sesta rata del PNRR. In particolare la Commissione Europea ha approvato il pagamento della quinta rata il 12 luglio 2024 per un importo complessivo pari a 11 miliardi di euro al netto del prefinanziamento. Grazie al raggiungimento anticipato di due obiettivi la cui scadenza era prevista per dicembre 2024, la rata ha avuto un incremento di 400 milioni rispetto alla richiesta iniziale di 10,6 miliardi di euro inoltrata a dicembre 2023. In generale sono stati conseguiti 53 risultati (23 milestone e 30 target) relativi a 14 riforme e 22 investimenti. Il via libera al pagamento della sesta rata è invece arrivato il 26 novembre 2024 per un ammontare pari 8,7 miliardi di euro (1,8 miliardi in sovvenzioni e 6,9 miliardi in prestiti) in seguito al raggiungimento di 39 obiettivi (23 milestone e 16 target). Nella Tabella successiva sono sintetizzati gli obiettivi in capo al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che sono stati raggiunti nell’ambito della quinta e sesta rata.

Tabella 1.20 – PNRR – Sintesi dei risultati conseguiti nell’ambito della quinta e sesta rata a titolarità del MIT

Risultati quinta rata				
Misione	Numero	Misura	M/T	Descrizione
Missione 2	M2C2-22	Investimento 4.1 – Investimenti nella mobilità “soft” (piano nazionale delle ciclovie)	T	Piste ciclabili T1
	M2C2-24	Investimento 4.2 – Sviluppo trasporto rapido di massa	M	Aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per la realizzazione di metropolitane, linee di tram, filovie e funivie in aree metropolitane

²⁰ Fonte: Corte dei Conti – Sezioni riunite in sede di controllo - Relazione semestrale PNRR (I semestre 2024-II semestre 2024). Sintesi

²¹ A tale riguardo la Relazione sottolinea che (dal tempo medio di 273,32 giorni per i contratti aggiudicati nel 2019 e conclusi entro giugno 2021, si è scesi al valore di 246,64 giorni, per i contratti aggiudicati tra il 1.7.2021-30.6.2022 e conclusi entro fine 2023.

²² Per il semestre in corso il cronoprogramma di attuazione prevede il raggiungimento di ulteriori 67 obiettivi europei: 35 con natura di traguardi, 32 di target.

	M2C4-28	Investimento 4.1 – Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico	M	Attribuzione di finanziamenti a tutti i progetti per investimenti in infrastrutture idriche primarie e per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico
	M2C4-30	Investimento 4.2 – Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti	M	Attribuzione di finanziamenti a tutti i progetti per interventi nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti
	M2C2-32	Investimento 4.4.1 – Potenziamento del parco autobus regionale per il trasporto pubblico con autobus a pianale ribassato a zero emissioni	M	Aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per il potenziamento del parco autobus regionale per il trasporto pubblico con autobus a pianale ribassato a zero emissioni
Missione 3	M3C1-17	Investimento 1.7 – Potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud	T	Completamento di lavori per almeno 172 km, relativi all'aumento della resilienza delle ferrovie del Sud, pronti per le fasi di autorizzazione e operativa
	M3C1-4	Investimento 1.1 – Collegamenti ferroviari ad alta velocità verso il Sud per passeggeri e merci	M	Aggiudicazione dell'appalto per la costruzione della ferrovia ad alta velocità sulla linea Salerno-Reggio Calabria

Risultati sesta rata

Missoione	Numero	Misura	M/T	Descrizione
Missione 3	M3C1-10	Investimento 1.3 – Connessioni diagonali	M	Notifica dell'aggiudicazione dell'appalto o degli appalti per la costruzione dei collegamenti sulle linee Orte-Falconara e Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia
	M3C2-5	Investimento 2.1 – Digitalizzazione della catena logistica	T	Almeno il 70% delle autorità di sistema portuale devono essere dotate di sistemi standard per gli operatori portuali, interoperabili con le Pubbliche Amministrazioni interessate, conformi al regolamento UE e compatibili con la nuova piattaforma logistica digitale nazionale.
	M3C2-10	Riforma 2.2 – Istituzione di una piattaforma logistica digitale nazionale finalizzata alla digitalizzazione dei servizi di trasporto merci e/o passeggeri	M	Entrata in vigore di un atto giuridico che garantisca l'interoperabilità dei sistemi per gli operatori portuali con la piattaforma nazionale per la logistica digitale.
Missione 5	M5C3-13	Investimento 1.4: Investimenti infrastrutturali per la Zona Economica Speciale	T	Completamento degli interventi infrastrutturali nella Zona Economica Speciale (il target è stato conseguito a seguito dell'avvio di 46 interventi infrastrutturali)
Missione 7	M7-32	Investimento 12 – Sovvenzionamento dello sviluppo di una leadership internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nel campo degli autobus a zero emissioni	M	Entrata in vigore dell'accordo attuativo sottoscritto tra la Direzione Generale per gli incentivi alle imprese del Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) e Invitalia S.p.A. in data 28 marzo 2024.

Fonte: Elaborazione su dati Quinta Relazione sullo stato di attuazione del PNRR del 22 luglio 2024

2 Lettura degli indicatori di risultato 2014-2020

2.1 Gli indicatori di risultato del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020

2.1.1 L'evoluzione degli indicatori di risultato

Il PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 coerentemente alle indicazioni di livello europeo e nazionale si è dotato di un set di indicatori di risultato e di relativi target al 2023 elencati, per Asse e Obiettivo specifico, nella tabella successiva. Tali indicatori di risultato possono essere ricondotti a due principali tipologie: indicatori direttamente correlati alla realizzazione di azioni finanziate dal Programma, volti a misurare effetti di medio periodo scaturiti dalla realizzazione degli interventi e indicatori di natura statistica più orientati a fornire, in coerenza con le indicazioni per l'attuale periodo di programmazione, la direzione in cui si mobilita il Programma - e più in generale l'Accordo di Partenariato - e l'intensità di tale sforzo.

Tabella 2.1 – Indicatori di risultato del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 e target al 2023

Asse	Obiettivo specifico	Indicatore di risultato	Unità di misura	Valore di base	Anno di riferimento	Valore obiettivo (2023)
I	1.1 Potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e del miglioramento del servizio in termini di qualità e tempi di percorrenza	1.1-1 Capacità potenziale treni/giorno (Napoli-Bari)	Treni/ giorno	80	2012	200
		1.1-2 Tempi effettivi di percorrenza (Napoli-Bari)	Minuti	237	2012	222
		1.1-3 Capacità potenziale treni/giorno (Catania- Palermo)	Treni/ giorno	80	2012	200
		1.1-4 Tempi effettivi di percorrenza (Catania-Palermo)	Minuti	172	2012	163
		1.1-5 Indice del traffico merci su ferrovia (Merci in ingresso ed in uscita per ferrovia - tonnellate per cento abitanti)	Rapporto t/100 abitanti	11,8	2010	23,6
		OT7-1 Emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale	Teq CO2/1000	24.430	2010	21.254
	1.2 - Ottimizzazione del traffico aereo	1.2-1 Minuti di ritardo traffico aereo (causa ENAV)	Minuti	0	2012	0
		OT7-2 Emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale	Teq CO2/1000	24.430	2010	21.254
II	2.1 Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale	2.1-1 Traffico container nei principali porti	TEU	4.115.100	2013	4.423.700
		2.1-2 Tempo medio di sdoganamento	HH	16	2014	8
		2.1-3 Merce nel complesso della navigazione per regione di sbarco e imbarco	T/1000	174.588	2013	187.682
		2.1-4 Merce in navigazione di cabotaggio per tipo di carico e porto di sbarco e imbarco – contenitori	T/1000	7.145	2013	7.681
		2.1-5 Merce in navigazione di cabotaggio per tipo di carico e porto di sbarco e imbarco – altri tipi di carico (rinfusa liquida, rinfusa solida, ro-ro, altro carico)	T/1000	66.963	2013	71.985
		2.1-6 Traffico ferroviario merci generato da porti e interporti	Treni giorno	52	2015	57
		OT7-3 Emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale	Teq CO2/1000	24.430	2010	21.254
	2.2 Miglioramento della mobilità regionale,	2.2-1 Traffico stradale monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità	%	0	2011	6

Asse	Obiettivo specifico	Indicatore di risultato	Unità di misura	Valore di base	Anno di riferimento	Valore obiettivo (2023)
	integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali	2.2-2 Traffico ferroviario monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di info- mobilità	%	41,22	2014	65,00
		OT7-4 Emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale	Teq CO2/1000	24.430	2010	21.254
III	3.1 Garantire il buon funzionamento di tutte le fasi dei macro processi gestionali: preparazione, gestione, sorveglianza, valutazione, informazione e comunicazione, creazione di reti, risoluzione di reclami, controllo e audit	3.1-1 Indice di capacità attuativa	%	12,60	2013	70,00
		3.1-2 Numero di visualizzazioni online	Numero	14.000	2017	395.000
IV	4.1 Miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e ridurre le perdite di rete di acquedotto	4.1-1 Riduzione dei livelli percentuali di perdite delle reti idriche	%	51,30	2016	35
V	5.1 Garantire il buon funzionamento di tutte le fasi dei macro processi gestionali: preparazione, gestione, sorveglianza, valutazione, informazione e comunicazione, creazione di reti, risoluzione di reclami, controllo e audit	3.1-1 Indice di capacità attuativa	%	0	2021	100
VI	6.1 Miglioramento della domanda potenziale significativa, anche mobilità regionale, attraverso integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali	6.1-1 Incremento del parco mezzi extraurbani ecocompatibili	%	0	2018	50
		6.1-2 Incremento del materiale rotabile ecocompatibile	%	0	2020	6,5

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Alla luce dei dati attualmente disponibili, nella tabella successiva, si fornisce una rappresentazione dell'evoluzione degli indicatori di risultato del Programma relativamente agli Assi I, II, IV e VI con riferimento al valore base e al target al 2023. Coerentemente alla diversa natura degli indicatori, precedentemente richiamata, il valore degli indicatori di risultato più direttamente correlati alla realizzazione degli interventi sarà quantificato alla conclusione degli stessi. I dati illustrati scontano il mancato aggiornamento di alcuni degli indicatori della banca dati ISTAT "Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo", è tuttavia possibile registrare un trend positivo di avvicinamento al valore obiettivo per alcuni degli indici relativi al trasporto marittimo, anche se i dati al 2022 segnalano un peggioramento. L'evoluzione dell'indicatore sulle emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale, invece, si pone in coerenza con l'andamento a carattere nazionale che ha visto una progressiva decrescita a partire dal 2007, laddove l'introduzione di mezzi più efficienti *"ha contribuito ad*

impedire che la crescente domanda di mobilità si traducesse negli ultimi anni in un incremento delle emissioni”²³, ma registra negli ultimi anni segnali di stabilizzazione, se non in controtendenza.

Tabella 2.2 – Andamento degli indicatori di output in relazione al target al 2023

Asse	Obiettivo specifico	Indicatore di risultato	Unità di misura	Valore base	Tot 2014	Tot 2015	Tot 2016	Tot 2017	Tot 2018	Tot 2019	Tot 2020	Tot 2021	Tot 2022	Tot 2023	Valore obiettivo (2023)	Andamento Indicatori
I	1.1 Potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e del miglioramento del servizio in termini di qualità e tempi di percorrenza	1.1-1 Capacità potenziale treni/giorno (Napoli-Bari)	Treni/giorno	80	ND	200										
		1.1-2 Tempi effettivi di percorrenza (Napoli-Bari)	Minuti	237	ND	222										
		1.1-3 Capacità potenziale treni/giorno (Catania-Palermo)	Treni/giorno	80	ND	200										
		1.1-4 Tempi effettivi di percorrenza (Catania-Palermo)	Minuti	172	ND	163										
		1.1-5 Indice del traffico merci su ferrovia (Merci in ingresso ed in uscita per ferrovia - I per cento abitanti)	Rapporto t'100 abitanti	11,8	ND	23,6										
	1.2 - Ottimizzazione del traffico aereo	1.2-1 Minuti di ritardo traffico aereo (causa ENAV)	Minuti	0	ND	0										
II	2.1 Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale	2.1-1 Traffico container nei principali porti	TEU (milioni)	4.115	3.954	3.467	3.804	3.546	3.509	3.778	4.378	4.385	4.595	4.684	4.424	
		2.1-2 Tempo medio di sdoganamento	HH	16	14,10	15,10	ND	8								
		2.1-3 Merce nel complesso della navigazione per regione di sbarco e imbarco	T/1000	174.588	161.052	154.957	157.578	160.858	168.124	162.120	163.110	169.347	154.783	ND	187.682	
		2.1-4 Merce in navigazione di cabotaggio per tipo di carico e porto di sbarco e imbarco – contenitori	T/1000	7.145	9.689	9.372	11.791	10.962	14.224	9.378	14.428	12.160	10.113	ND	7.681	
		2.1-5 Merce in navigazione di cabotaggio per tipo di carico e porto di sbarco e imbarco – altri tipi di carico	T/1000	66.963	73.188	68.418	66.254	75.894	70.812	77.987	69.700	67.745	56.409	ND	71.985	
		2.1-6 Traffico ferroviario merci generato da porti e interporti	Treni/giorno	52	-	52	49	52	55	ND	ND	ND	ND	ND	57	
	2.2 Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali	2.2-1 Traffico stradale monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di informobilità	%	0	ND	6										
		2.2-2 Traffico ferroviario monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di informobilità	%	41,22	41,22	ND	65									
IV	4.1 Miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e ridurre le perdite di rete di acquedotto	OT7-4 Emissioni di gas a effetto serra causato da trasporto stradale	Teq CO2/1000	24.430	ND	28.764	ND	24.984	ND	26.028	ND	ND	ND	ND	21.254	
		4.1-1 Riduzione dei livelli percentuali di perdite delle reti idriche	%	51,3	-	-	51,3	ND	35							
		4.1-2 Incremento del parco mezzi extraurbani ecocompatibili	%	0	-	-	-	-	0	ND	ND	ND	ND	ND	50	
		4.1-3 Incremento del parco rotabile ecocompatibile	%	0	-	-	-	-	-	-	0	ND	ND	ND	6,5	
V	5.1 Miglioramento della domanda potenziale significativa, anche mobilità regionale, attraverso integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali	5.1-1 Incremento del parco mezzi extraurbani ecocompatibili	%	0	-	-	-	-	0	ND	ND	ND	ND	ND		
V		5.1-2 Incremento del parco rotabile ecocompatibile	%	0	-	-	-	-	-	-	0	ND	ND	ND		

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

2.2 Gli indicatori di risultato alla luce dell’evoluzione del contesto

Per agevolare la comprensione dei dati sopra richiamati e sopperire all’indisponibilità di alcune informazioni, i principali elementi di recente evoluzione del contesto di attuazione del Programma sono descritti attraverso il richiamo a ulteriori studi e fonti statistiche.

2.2.1 Il quadro macroeconomico

Il 2023 ha rappresentato un anno di consolidamento delle dinamiche di crescita dell’economia globale. La ripresa economica successiva alla pandemia di COVID-19 si dimostra resiliente di fronte a eventi significativi come l’invasione dell’Ucraina da parte della Russia e le criticità derivanti dall’aumento generalizzato del costo della vita connesso alla crisi energetica del 2022.

²³ MATTM, MISE, MIT e MIPAF, Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, Gennaio 2021

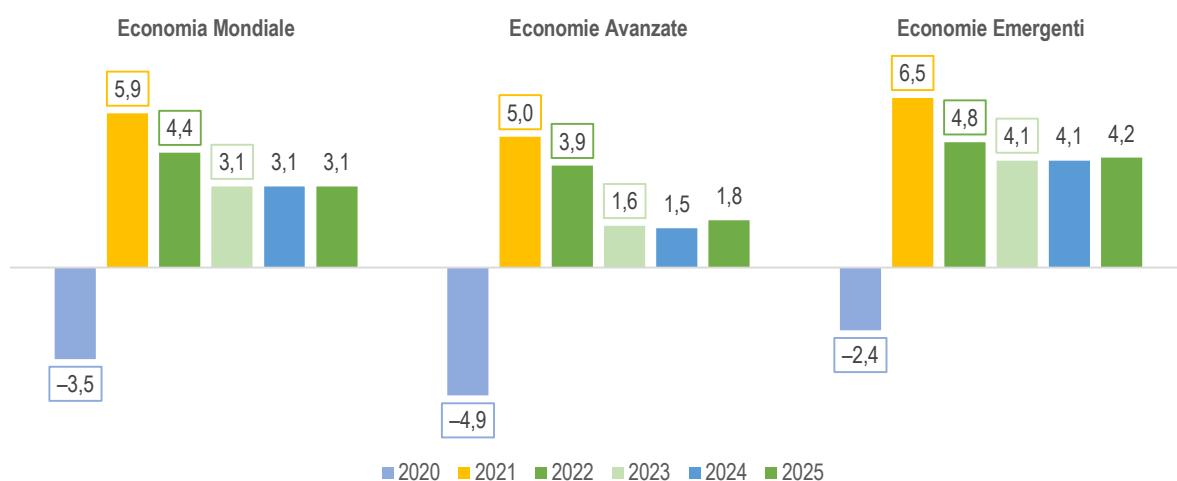
L'inflazione sta diminuendo più velocemente del previsto rispetto al picco del 2022, con effetti contenuti sull'occupazione e sullo sviluppo delle attività economiche. In molti casi, la spesa pubblica e quella privata hanno contribuito alla ripresa, sostenendo i consumi in un contesto occupazionale ancora relativamente teso, ma in miglioramento, grazie anche all'utilizzo dei risparmi accumulati dalle famiglie durante la pandemia. Dal lato dell'offerta, la crescita è supportata dalle dinamiche occupazionali e, soprattutto, dalla progressiva risoluzione delle problematiche legate alla *supply chain* globale. Tali dinamiche globali non sono distribuite equamente: nell'area dell'euro si osserva una crescita particolarmente contenuta, che riflette la debole fiducia dei consumatori e gli effetti persistenti della crisi.

Guardando al futuro, le stime indicano che il Prodotto Interno Lordo (PIL) globale crescerà del 3,1% nel 2024, con un lieve aumento al 3,2% nel 2025, quasi invariato rispetto al 3,1% del 2023. Questi miglioramenti saranno trainati da in Cina, Stati Uniti, dai principali mercati emergenti e dalle economie in via di sviluppo.

Le previsioni si basano sull'ipotesi di una riduzione dei prezzi dei combustibili e delle materie prime nel 2024 e 2025, insieme a una diminuzione dei tassi di interesse nelle principali economie. Nel 2024, si attende un abbassamento del prezzo medio del petrolio del 2,3% e dello 0,9% per le altre materie prime.

Le economie avanzate dovrebbero sperimentare un leggero calo della crescita nel 2024 seguito da un incremento nel 2025, con una ripresa nell'area dell'euro rispetto alla modesta crescita del 2023. Nei mercati emergenti e nelle economie in via di sviluppo si prevede una crescita stabile fino al 2024 e al 2025, con variazioni regionali. In particolare, per le economie avanzate, la crescita dovrebbe passare dall'1,6% del 2023 all'1,5% nel 2024 per poi risalire all'1,8% nel 2025. Nell'Eurozona si prevede che l'espansione economica recuperi rispetto alle stime precedenti (0,5%), raggiungendo lo 0,9% nel 2024 e l'1,7% nel 2025. Nei mercati emergenti e nelle economie in via di sviluppo, si prevede una stabilità della crescita al 4,1% nel 2024 e un incremento al 4,2% nel 2025.

Figura 2.1 – Andamento e previsioni del PIL globale (variazioni percentuali sull'anno precedente)



Fonte: elaborazione su dati Fondo Monetario Internazionale (2024).

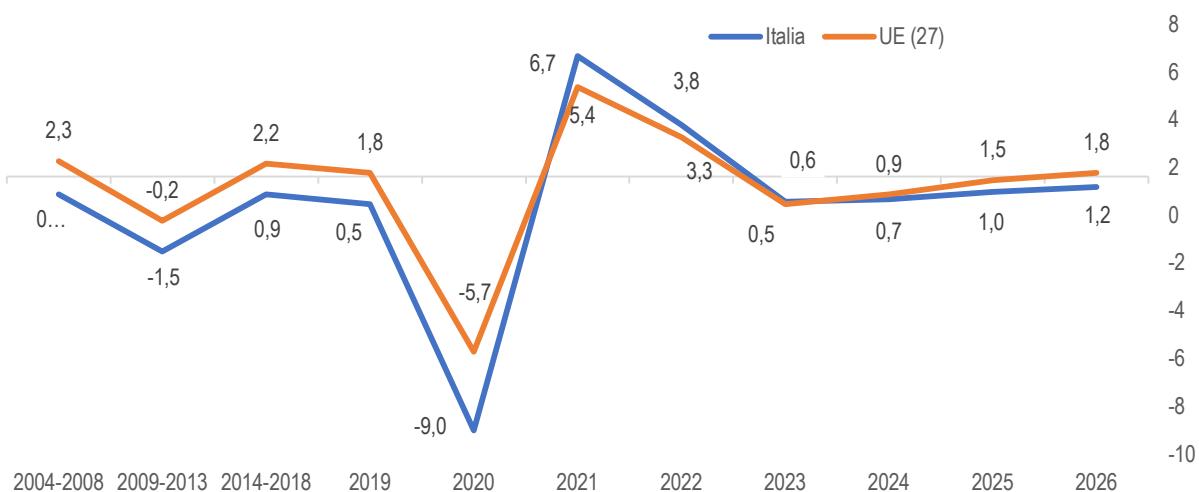
Per quanto riguarda il vecchio continente, gli indicatori più recenti forniti dalla Commissione Europea (2024) mostrano come – dopo una marcata ripresa nel 2021 – l'economia europea abbia subito un nuovo rallentamento nel corso del 2022 e del 2023. Gli shock generati dall'invasione russa dell'Ucraina hanno intaccato la domanda globale e rafforzato le pressioni inflazionistiche. L'Unione Europea è tra le economie avanzate più esposte, a causa della sua vicinanza geografica alla guerra e della forte dipendenza dalle importazioni di gas dalla Russia. La crisi energetica ha progressivamente eroso il potere d'acquisto delle famiglie e dato vita a tensioni sulle catene di approvvigionamento che continuano ad ostacolare la produzione. Inoltre, il forte aumento dell'inflazione sotto la pressione dei prezzi di energia, cibo e altre materie prime ha colpito un'economia globale ancora alle prese con le conseguenze economiche della crisi pandemica.

Il rallentamento dell'espansione post pandemia ha generato una situazione stagnante per le attività economiche, connessa al calo di potere d'acquisto delle famiglie, alla diminuzione della domanda esterna e dalla diminuzione del sostegno fiscale nel corso del 2023.

Le sorti della ripresa sono legate a un insieme complesso di fattori. Innanzitutto, le prospettive di diminuzione dei prezzi dell'energia e le previsioni di contenimento dell'inflazione costituiscono condizioni a favore di una graduale accelerazione dell'attività economica. Nonostante le perturbazioni commerciali e geopolitiche nel Mar Rosso stiano generando un rialzo dei costi delle spedizioni, le dinamiche innescate dall'implementazione dei progetti finanziati dal Recovery and Resilience Facility (RRF) dovrebbero supportare la crescita. Complessivamente, le stime di inizio 2024 si attestano per l'Europa sul +0,9% nel 2024 e sul +1,7% nel 2025.

Le previsioni contenute nello *European Economic Forecast* predisposto dalla Direzione Generale per gli Affari economici e finanziari a inizio 2024 mostrano per l'Italia dinamiche simili. Dopo il rallentamento nel 2022 e 2023, **le stime per il prossimo triennio vedono la crescita del prodotto italiano attestarsi attorno allo 0,7%, 1% e 1,2% rispettivamente nel 2024, 2025 e 2026.**

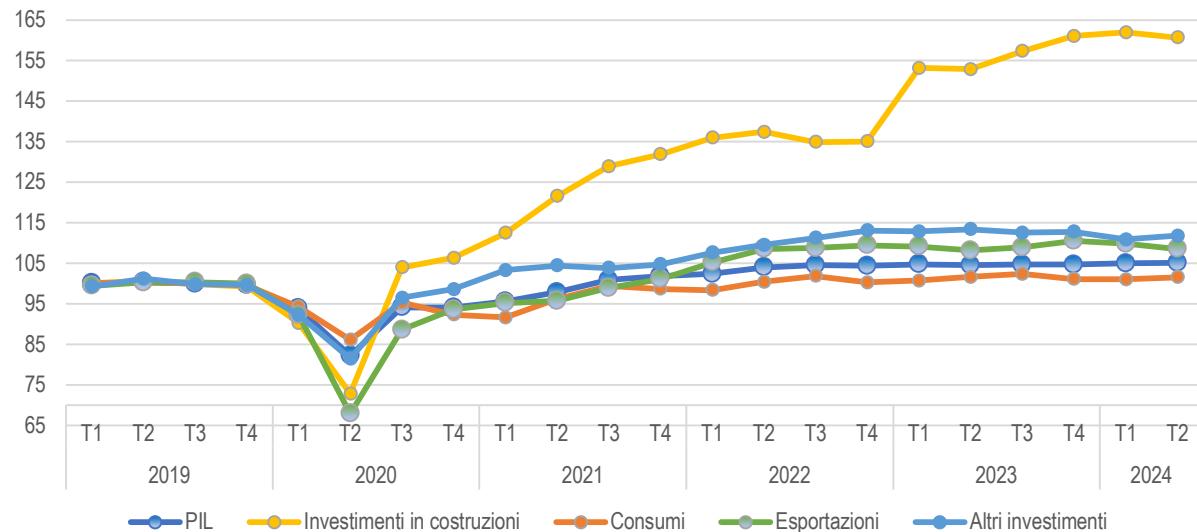
Figura 2.2 – Andamento e previsioni del PIL UE e italiano (variazioni percentuali sull'anno precedente)



Fonte: elaborazione su dati Eurostat e Commissione Europea (2024).

Analizzando nel dettaglio l'andamento trimestrale del PIL italiano e delle principali componenti della domanda tra il 2019 e il primo semestre del 2024, la figura successiva mostra come nei primi tre trimestri del 2021, a seguito di una lieve contrazione a cavallo con l'anno precedente e in concomitanza con la seconda ondata pandemica, l'economia italiana sia cresciuta a ritmi elevati, trainata dall'espansione dei consumi delle famiglie e dagli investimenti in costruzioni e beni strumentali e dalla domanda estera, completando di fatto il recupero rispetto alla situazione pre-pandemia. Da questo momento in poi, i dati mostrano un rallentamento che prosegue fino al 2024. Il settore delle costruzioni costituisce l'eccezione, evidenziando un trend di crescita iniziato tra il 2022 e il 2023 e durato fino al primo trimestre del 2024 come effetto della serie di politiche di assegnazione di bonus e superbonus edilizi in questo periodo.

Figura 2.3 - Andamento del PIL italiano e delle principali componenti della domanda (dati trimestrali; indici: 2019=100)



Fonte: ns. elaborazione su dati Istat (ottobre 2024).

Le analisi condotte dalla Banca d'Italia, riportate dai bollettini economici trimestrali (2024), evidenziano una crescita contenuta dell'economia, sostenuta dai servizi e dall'andamento dei consumi sostenuti dalla ripresa dei redditi disponibili, mentre il quadro degli investimenti risulta poco favorevole e l'andamento delle esportazioni altalenante.

Per quanto riguarda l'andamento delle macroaree italiane, le nuove stime SVIMEZ (2024) evidenziano oggi una crescita maggiormente marcata in termini percentuali nelle regioni del Mezzogiorno. Il pil di queste ultime è infatti cresciuto in termini cumulati del 5,1% tra il 2019 e il 2023, rispetto al 4,4% del Centro-Nord.

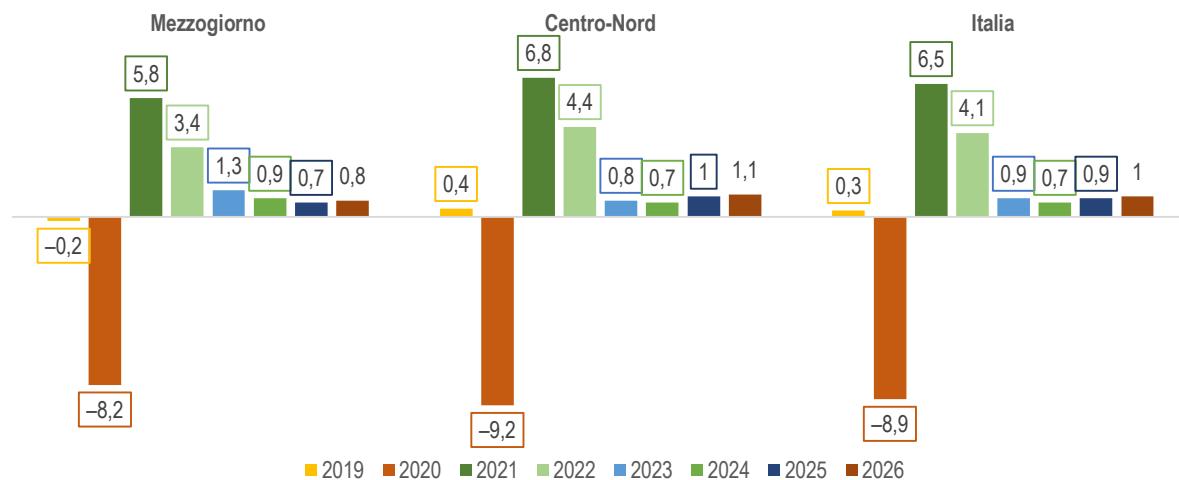
I numeri riflettono, rispetto agli anni passati, gli effetti dell'assorbimento degli shock innescati dalla pandemia e dalla guerra in Ucraina.

Le motivazioni della accelerazione del Mezzogiorno sono da ricercarsi in particolare nella crescita del settore delle costruzioni (in gran parte legata al Superbonus del 2021-2022 e all'avvio dei cantieri PNRR nel 2023), per il quale nella macroregione si evidenzia un aumento rispetto al 2019 del 40,7%, cinque punti percentuali in più che nel Centro-Nord.

Per quanto riguarda gli anni successivi, le stime di SVIMEZ suggeriscono per il 2024 una crescita del Pil nazionale dello 0,7%, al di sotto della media europea (+0,9%). Situazione che si aggraverà secondo le stime nel 2025 (crescita italiana allo 0,9%, contro l'1,5% della media degli altri Paesi Europei), e nel 2026 (1% Italia, 1,8% EU27).

Guardando alle differenze macroregionali, le stime SVIMEZ confermano una tendenza maggiore alla crescita del Mezzogiorno nel 2024 (0,9% rispetto allo 0,7% del Centro-Nord) sempre trainata dal settore delle costruzioni, mentre per il 2025 e 2026 la tendenza viene ribaltata (nel 2025 Mezzogiorno 0,7%, Centro-Nord 1%, nel 2026 rispettivamente 0,8% e 1,1%).

Figura 2.4 - Andamento e previsioni del PIL italiano per macroaree (variazioni percentuali sull'anno precedente)



Fonte: ns. elaborazione su dati SVIMEZ (2024).

Riassumendo le dinamiche degli ultimi anni, la timida ripresa economica che aveva preso avvio nel 2021 è stata contrastata, nel corso del 2022, dagli effetti persistenti di tre forze: la crisi del costo della vita, causata da pressioni inflazionistiche crescenti che hanno colpito in misura maggiore gli Stati Uniti e l'Europa; il rallentamento dell'economia cinese; e l'invasione russa in Ucraina. Per effetto di queste forze, le condizioni finanziarie globali e le prospettive di crescita del prodotto e del commercio globali hanno registrato un rapido peggioramento che ha portato le principali istituzioni economiche a rivedere al ribasso le stime di crescita per l'anno a venire.

Nel 2023, si è assistito a una sostanziale stagnazione economica distribuita nell'Eurozona, che nel contesto italiano con la cantierizzazione delle risorse PNRR e grazie agli effetti del superbonus sul settore delle costruzioni ha innescato un principio di mitigazione delle differenze macroregionali.

Considerando le prospettive di crescita a livello italiano e del mezzogiorno non particolarmente brillanti, è evidente come l'attuazione delle misure del PNRR e lo sviluppo di una politica industriale basata sull'inclusione del Mezzogiorno nelle filiere strategiche nazionali ed europee, rimangano le variabili strategiche fondamentali per colmare i divari rispetto all'Europa e alle regioni settentrionali.

2.2.2 Gli effetti della pandemia e dei conflitti in corso

Come per la gran parte delle attività economiche, anche per il settore dei trasporti le fasi iniziali della pandemia COVID-19 sono state caratterizzate dalla carenza di riferimenti storici utili a definire analisi e strategie per la mitigazione dei danni e lo sviluppo di approcci strategici e resilienti.

Ai tempi della crisi, un riferimento utile per provare a interpretare le dinamiche attese è stato quello dell'epidemia di SARS, che colpì il continente asiatico tra il 2002 e il 2003, anche grazie alle analisi condotte a valle del fenomeno sull'evoluzione dei trasporti a livello globale (Beria, 2020).

Con riferimento alla SARS; gli effetti riscontrati sul trasporto aereo, su quello terrestre di lunga percorrenza e sul trasporto urbano furono caratterizzati da una forte intensità di breve periodo, ma vennero riassorbiti in maniera sostanziale in un periodo compreso tra i quattro e gli otto mesi. È evidente come i due eventi non siano paragonabili, trattandosi nel caso della SARS di impatti molto più contenuti; tuttavia è importante notare come il superamento del timore di contagio nell'ambito dei trasporti sia stato superato in tempi rapidi in larga parte grazie all'adozione di comportamenti e dispositivi di protezione individuale (p.es. mascherine) in grado di limitare in maniera sostanziale il rischio di esposizione dei passeggeri. L'esperienza della SARS, sebbene differente, ha fornito spunti di riflessione sul potenziale impatto della pandemia sulla domanda di trasporto.

Innanzitutto, tra gli effetti attesi generali sono stati considerati la diminuzione degli spostamenti per motivi di acquisto e lavoro, legata sia alla crisi economica che allo sviluppo di e-commerce nel primo caso e smart working nel secondo. Tra gli effetti attesi è stata identificata anche la diminuzione del trasporto merci nel suo complesso.

Considerata la portata del fenomeno, nel corso del 2021 a pandemia ancora in corso, gli esperti prevedevano effetti particolarmente severi innanzitutto per il trasporto aereo, ambito strutturalmente più sensibile agli shock di domanda. In particolare, le previsioni indicavano in prospettiva un aumento medio delle tariffe, collegato anche alla diminuzione della concorrenza causata dalla scomparsa dei competitor maggiormente colpiti dalla crisi. Il riscontro di tali tendenze oggi è una parziale conferma: le tariffe medie sono aumentate come anche i costi per le compagnie (con una diminuzione degli utili secondo IATA), mentre la capacità offerta è tornata nel 2023 ai livelli pre-COVID.

Per quanto riguarda le merci, i primi riscontri durante la pandemia evidenziavano la sostanziale amplificazione del ruolo della digitalizzazione e dell'e-commerce, parallelamente alla crescente difficoltà delle catene logistiche globali che ha generato riflessi ritardati e significativi anche sull'industria europea. In merito a quest'ultima rilevazione, l'evoluzione del sistema logistico e produttivo rappresentava in quel contesto un'opportunità per l'accerchiamento delle catene e filiere, con il conseguente rischio però di un aumento dei costi per quei prodotti non più "globalizzati".

La principale evidenza disponibile in tempo di pandemia da COVID-19 riguardava la dimensione globale del fenomeno, la presenza di uno shock socioeconomico senza precedenti che ha coinvolto l'intera economia mondiale. La crisi sanitaria ha impattato l'intera filiera dei trasporti marittimi e della logistica portuale, il ridimensionamento dei livelli di produzione e di consumo ha inevitabilmente influenzato la domanda di shipping complessiva nell'arco di tutto il 2020. Infatti, il forte rallentamento del PIL precedentemente discusso ha causato una importante diminuzione del commercio globale che si sta inevitabilmente riflettendo sul comparto marittimo, il quale è la principale arteria delle catene di approvvigionamento internazionali e concentra l'80-90% dell'import-export mondiale (World Trade Organization, 2020).

Per meglio comprendere valutare gli impatti indotti dalla pandemia sul comparto in esame, risulta si ritiene importante inquadrare brevemente alcuni i principali aspetti del cambiamento già in corso che stavano già delineando il cambiamento dell'intero settore. Negli ultimi anni, infatti, il volto del trasporto marittimo appariva già in trasformazione, guidato da fattori quali:

- il ripiegamento della globalizzazione e l'aumento del protezionismo tramite restrizioni commerciali e dazi all'import-export indotti da fenomeni come la Brexit e la trade war tra Stati Uniti d'America e Cina;
- la regionalizzazione delle catene di approvvigionamento, indotta da un numero crescente di porti e vettori marittimi che hanno iniziato a sviluppare le proprie attività nella logistica interna e nel trasporto integrato delle merci;
- il continuo rafforzarsi del fenomeno dell'*oversupply* (eccesso di capacità), dettato dal gigantismo navale e dal rallentamento dei volumi movimentati, in linea con una crescita economica e commerciale più moderata;
- la crescente attenzione verso il cambiamento climatico e la sostenibilità, temi sui quali i player marittimi devono tener conto in fase di programmazione di nuovi investimenti in modo da sviluppare processi a basso impatto ambientale.

In questo contesto già così dinamico ed esposto a repentina cambiamenti geopolitici, la perturbazione economica e sociale indotta dalla pandemia da COVID-19 ha aggiunto ulteriori fattori di incertezza per il futuro del comparto marittimo. In linea con quanto rimarcato fino ad ora, però, delineare valutazioni precise in merito agli effetti della pandemia sul trasporto marittimo di medio-lungo periodo resta un compito estremamente difficile perché l'andamento del settore dello shipping è estremamente interconnesso alla riorganizzazione e resilienza dei diversi settori industriali, non solo nei singoli paesi ma su scala internazionale. Infatti, la natura globale del commercio marittimo fa sì che l'andamento economico del comparto in un singolo paese dipenda fortemente dalla capacità di ripresa dei principali partner commerciali.

Dopo due anni di pandemia, l'invasione russa dell'Ucraina a inizio 2022 ha generato nuove perturbazioni sul sistema delle supply chain globali e sul sistema commerciale mondiale. Il trasporto marittimo è stato fortemente colpito, a livello globale, e gli effetti del conflitto si sono propagati sui mercati delle materie prime e sulle catene di approvvigionamento, con implicazioni sostanziali su aspetti quali la sicurezza alimentare, quella energetica, l'aumento dei prezzi e il conseguente costo della vita per i cittadini.

Dal punto di vista logistico, gli effetti si sono propagati oltre che sui sistemi di movimentazione dei flussi di materie prime, anche sul trasporto containerizzato che risente della contrazione della domanda generalizzata (SRM 2023). Inoltre, la riduzione dell'offerta di materie prime provenienti da Ucraina e Russia, unitamente all'incremento delle tariffe di trasporto di rinfuse secche a causa della guerra, all'aumento dei costi energetici e alla prolungata pandemia hanno determinato una forte spinta inflazionistica.

L'aumento dei costi energetici ha portato a un incremento dei costi di shipping. Il conflitto ha innescato rilevanti mutamenti nei flussi di approvvigionamento di materie prime, con la diminuzione dei flussi dei gasdotti a favore da un lato di un riorientamento dei volumi di petrolio e carbone russo verso l'Asia (in particolare India e Cina), e dall'altro dell'aumento di importazioni in Europa di greggio e GNL dagli Stati Uniti e dal Medio Oriente, e di carbone da Sudafrica, Australia e Indonesia.

Nel trasporto marittimo, per la necessità di approvvigionamento su nuovi e più lontani mercati di materie prime, in particolare alimentari, è cresciuta la domanda in termini di tonnellate-miglia. Anche nel trasporto di container la sospensione delle attività sul Mar Nero ha portato all'aumento della congestione nei porti europei, e l'aumento dei costi ha contribuito all'indebolimento della domanda globale, conseguenza della contrazione del potere di spesa dei consumatori.

Dall'altro lato, la centralità della questione energetica sta generando un'accelerazione delle strategie di decarbonizzazione, che in prospettiva potranno avere un effetto durevole sul trasporto e sui prezzi delle fonti fossili.

Agli effetti precedentemente descritti vanno aggiunti quelli relativi innanzitutto al conflitto in Medio Oriente. Sebbene gli effetti diretti siano principalmente focalizzati sugli interscambi commerciali con Israele, le dinamiche indirette attese coinvolgono ovviamente possibili ripercussioni sul prezzo dei beni energetici, oltre che sulla catena globale dei semiconduttori in cui il paese è un attore primario, e conseguentemente su una molteplicità di settori ad essa connessi. Un eventuale coinvolgimento di Paesi come Arabia e Iran amplificherebbe la portata degli impatti negativi, soprattutto sul mercato delle fonti energetiche fossili.

Infine, la situazione critica nell'area del Mar Rosso costituisce un ulteriore fattore di rischio per le catene logistiche globali. Gli attacchi Houthi del 2023 e del 2024 contro navi marittime internazionali hanno generato *disruption* e aumento di prezzi e tempi di navigazione per alcune direttive, e anche in questo caso l'impatto sull'importazione di materie prime energetiche potrebbe crescere nel tempo.

2.2.3 Le dinamiche nel settore dei trasporti

Il posizionamento dei porti italiani nel mondo

Nella geopolitica e nella geoeconomia dei traffici marittimi, il sud-est asiatico ricopre da sempre il ruolo di leader globale come emerge con immediatezza dalla tabella successiva, in cui dieci dei primi quindici Paesi al mondo per movimentazione di *twenty-foot equivalent units*²⁴ (TEU) appartengono al continente orientale. Trainati dalla Cina, questi Paesi nel 2022 hanno movimentato più della metà del totale di TEU trasportati via nave (52,2%). Già nel 2020, a fronte di un calo generalizzato nelle movimentazioni di merce containerizzata a seguito dello shock economico indotto dalla pandemia, la Cina – epicentro della crisi sanitaria -- ha consolidato la sua leadership mondiale, superando il 30% del totale di TEU trasportati via nave a livello globale, attestandosi nel 2022 al 31,6%.

Nell'ultimo biennio, l'Asia – la Cina in particolare – ha mantenuto un ruolo di attore primario sia nel segmento container che nel settore dello shipping in generale. Dei primi 20 porti container mondiali, che nel 2021 hanno movimentato 370 milioni di TEU (il 42% del throughput globale che è stato di 877 milioni di TEU), 8 sono cinesi e altri 5 asiatici.

Come evidenziano le statistiche dell'Osservatorio dell'economia marittima (Assoporti, SRM, 2024) al terzo trimestre del 2023, l'import-export via mare dell'Italia ha sfiorato **i 254 miliardi di euro** con un aumento dell'8% rispetto al 2003 e un peso del 37% sul totale delle merci movimentate con il trasporto marittimo, ferroviario, stradale e aereo.

²⁴ Si tratta della misura standard di volume nel trasporto containerizzato e corrisponde a circa 38 metri cubi d'ingombro totale, pari a un container intermodale lungo 20 piedi utilizzato per il carico, lo scarico, il riposizionamento o il trasbordo.

Tabella 2.3 - Movimentazione di TEU per i primi quindici Paesi al mondo e per l'Italia (TEU espressi in milioni)

Paese	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Peso sul totale			Ranking		
											2013	2022	Δ	2013	2022	Δ
Cina	176,61	187,29	195,51	202,83	218,71	229,13	237,57	240,48	256,95	268,99	27,6%	31,6%	↑	1°	1°	=
USA	43,93	45,79	47,68	48,15	51,52	54,48	55,71	54,47	62,16	62,21	6,9%	7,3%	↑	2°	2°	=
Singapore	32,58	33,87	30,92	30,90	33,67	36,60	37,20	36,87	37,57	37,29	5,1%	4,4%	↓	3°	3°	=
Corea del Sud	23,46	24,80	25,48	25,95	27,42	28,87	28,96	28,83	29,79	28,50	3,7%	3,3%	↓	4°	4°	=
Malesia	20,88	22,37	24,01	24,57	23,72	24,96	26,22	26,67	28,26	27,29	3,3%	3,2%	↓	6°	5°	↑
Giappone	21,44	21,66	21,09	21,68	22,80	23,42	23,28	21,57	22,35	22,52	3,3%	2,6%	↓	7°	6°	↑
Vietnam	8,04	9,47	10,62	11,28	12,38	13,39	15,30	16,39	19,82	20,52	1,3%	2,4%	↑	-	7°	↑
Emirati Arabi Uniti	18,66	20,19	21,24	20,65	19,09	18,70	18,80	18,72	19,18	20,30	2,9%	2,4%	↓	8°	8°	=
India	10,57	11,65	12,32	13,72	15,45	17,00	17,49	17,60	19,56	19,72	1,7%	2,3%	↑	14°	9°	↑
Spagna	13,90	14,21	14,29	15,07	15,93	17,17	17,46	16,75	17,71	17,16	2,2%	2,0%	↓	11°	10°	↑
Hong Kong	22,29	22,30	20,11	19,58	20,76	19,64	18,36	17,95	17,77	16,57	3,5%	1,9%	↓	5°	11°	↓
Paesi Bassi	11,75	12,46	12,40	12,61	13,99	14,80	15,20	14,76	15,78	14,93	1,8%	1,8%	↓	12°	12°	=
Taiwan	14,05	15,05	14,49	14,87	14,91	15,32	15,30	14,59	15,45	14,69	2,2%	1,7%	↓	10°	13°	↓
Germania	15,40	15,84	14,99	15,13	15,16	15,12	15,02	13,95	14,71	13,73	2,4%	1,6%	↓	9°	14°	↓
Indonesia	11,44	10,94	10,01	10,54	12,08	12,53	12,62	11,67	12,91	12,38	1,8%	1,5%	↓	13°	15°	↓
Italia	10,12	10,26	10,21	10,59	10,67	10,62	10,79	10,70	11,30	11,58	1,6%	1,4%	↓	17°	17°	↓
Mondo	640,60	671,27	680,92	697,74	743,56	780,43	800,51	791,65	848,64	852,31						

Fonte: ns. elaborazione su dati UNCTADstat. Consultato da <https://unctadstat.unctad.org/datacentre> il 21 giugno 2024.

Il Mar Mediterraneo, che ha ricoperto nel tempo un ruolo di prim'ordine all'interno dello scenario geopolitico e geoeconomico dei traffici marittimi, continua a consolidare la propria posizione – anche a seguito dei due shock, indotti rispettivamente dalla pandemia e dall'invasione russa in Ucraina, che hanno colpito l'economia globale negli ultimi anni. Secondo SRM (2022), il **Mediterraneo** continuerà a giocare un ruolo primario nel contesto globale, con una crescita dei traffici container al 2028 stimata intorno ai 3 punti percentuali, rispetto ai 2,5 della media mondiale.

Le analisi mostrano un crescente interesse verso la **regionalizzazione** dei flussi di commercio, con la crescita di servizi di corto raggio a supporto delle scelte di **nearshoring** di diverse imprese soprattutto in Turchia, Egitto e Tunisia.

I porti del Mediterraneo rafforzano la loro posizione sia per la crescita dei flussi di interscambio con l'Asia che per le dinamiche di regionalizzazione citate. È un fatto che tra il 2008 e il 2023 i porti mediterranei abbiano riscontrato una crescita media annua del 3,2%, e conseguentemente stiano progressivamente riducendo il divario con i porti del nord Europa.

La capacità a servizio dei flussi Intra-Med è cresciuta del 17,6% nel 2023 (+75.000 TEU), grazie all'aumento del numero di navi impiegate, passate da 296 a 345. All'interno del bacino si assiste ad una crescita dei porti del sud est, in particolare Grecia, Turchia, Egitto e Marocco. Per quanto riguarda quest'ultimo in particolare, il porto di Tanger MED conferma la sua leadership con una crescita del 13% nel 2023 (seguito da Pireo, Valencia, Algeciras e Port Said).

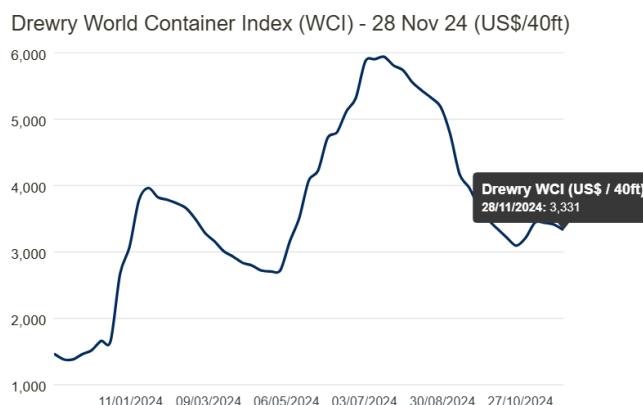
Un contributo significativo alla vitalità economica dei porti del Mediterraneo è arrivato a seguito del raddoppio del Canale di Suez, inaugurato nell'agosto 2015, che ne ha aumentato la competitività rispetto ad altre rotte, rendendolo un nodo strategico e sempre più centrale nel trasporto marittimo globale²⁵.

Come già accaduto in precedenza – durante lo shock economico indotto dalla pandemia – anche nel 2023 il Canale di Suez ha mostrato resilienza e dinamicità, almeno fino alla crisi del Mar Rosso: nei primi nove mesi del 2023 sono stati registrati 25.887 transiti navali (+10,5%) (SRM, 2024). Nonostante la complessità del quadro economico del periodo, infatti, Suez è rimasto uno snodo strategico per i traffici nel Mediterraneo, come dimostra il fatto che attraverso il Canale è transitato il 12% del traffico mondiale e circa il 10% di quello petrolifero (SRM, 2024).

Dall'ottobre 2023, ovvero dall'inizio degli attacchi degli Houthi yemeniti alle navi mercantili nello stretto di Bab el-Mandeb, il cambio di rotta da parte di diverse navi che hanno sostituito il passaggio del canale di Suez con quello da Capo di Buona Speranza e Gibilterra, ha avvantaggiato i porti spagnoli e Tanger MED tanto che nel primo trimestre del 2024 il porto di Valencia è cresciuto del 2%, Barcellona del 23%, Tangeri del 26%.

A partire dal 2022-2023 i prezzi dei noli marittimi, dopo gli alti costi che hanno caratterizzato il periodo 2019-2021²⁶, hanno cominciato a scendere per tornare, già a novembre dello stesso anno, quasi al livello pre-pandemia, sebbene l'effetto dello shock pandemico e delle sue conseguenze debba essere ancora completamente riassorbito. La riduzione dei prezzi dei noli si è protratta per tutto il 2023, fino alla repentina impennata di gennaio 2024, causata dalla crisi del Mar Rosso, ad una temporanea discesa e un nuovo improvviso rialzo generato da una situazione ove convivono incertezza e disordini a maggio 2024, cui ha fatto seguito una discesa stabilizzata poi a novembre. Dall'inizio del 2024, l'indice composito medio è di \$3.331 per container da 40 piedi, che è \$853 superiore alla tariffa media decennale di \$2.748 (che già di per sé è stata gonfiata dall'eccezionalità del periodo pandemico).

Figura 2.5 - Indice globale di prezzo dei noli marittimi al 28 novembre 2024



Fonte: Drewry WCI (<https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry>)

In un contesto economicamente turbolento, l'incertezza legata ai conflitti in corso rendono difficile ogni previsione relativa all'assestamento delle dinamiche marittime e alle relative ripercussioni sul futuro del comparto marittimo italiano. Da

²⁵ Consentendo il transito simultaneo di grandi navi in entrambe le direzioni, i tempi di percorrenza e la relativa attesa per procedere al transito si sono significativamente ridotti. Inoltre, la capacità di percorrenze giornaliere è aumentata.

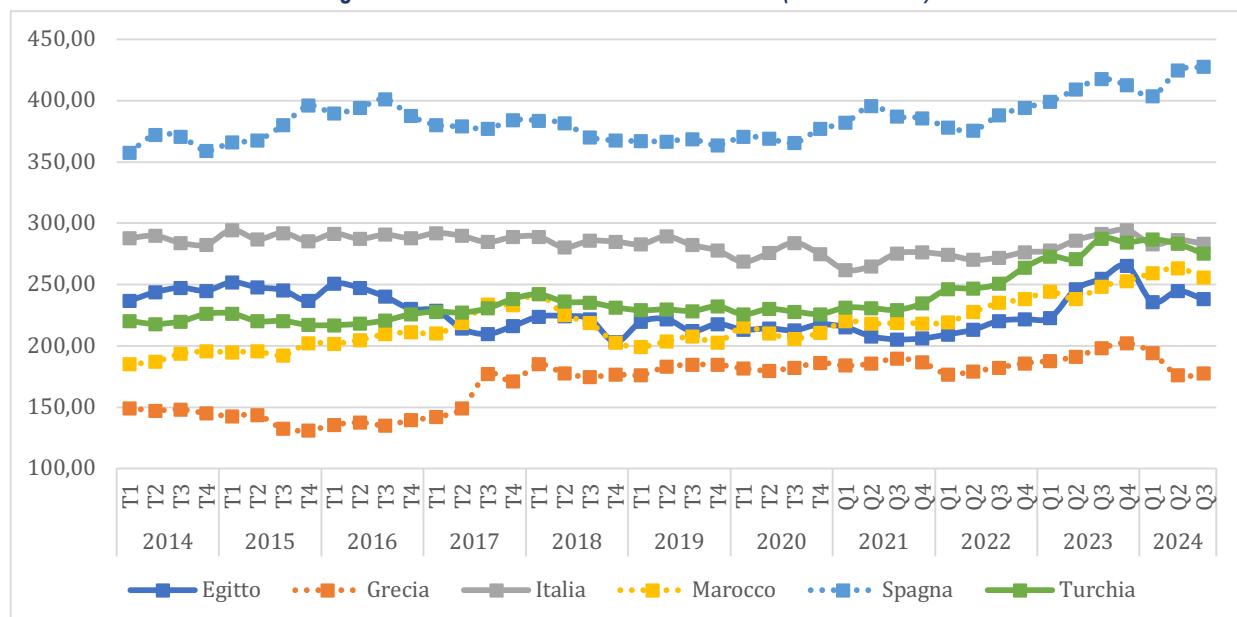
²⁶ Nel corso del 2020 il fenomeno del rialzo dei noli è stato alimentato dalle dinamiche scaturite della pandemia come i *Blank Sailings* (ovvero la cancellazione di alcune partenze su importanti linee di collegamento con l'obiettivo di togliere dal mercato capacità di stiva ed evitare il crollo delle tariffe di trasporto); la *deployed capacity* (ovvero una parziale riassegnazione della capacità di stiva tra le principali rotte mondiali); e la carenza dei "vuoti" (ovvero una limitata disponibilità dei box a causa di vere e proprie congestioni portuali accentuate dalla diminuzione della forza lavoro presso i terminali). Tale fenomeno era stato ulteriormente accentuato nel marzo del 2021 in occasione del blocco del Canale di Suez ad opera della meganave portacontainer Ever Given che vi si era incagliata, causando lo stop di 400 navi nel corso di una settimana. A questo proposito, nel maggio 2021 l'Egitto ha iniziato nuovi lavori di allargamento di Suez che prevedono l'ampliamento dell'imbocco meridionale verso la sponda orientale del Sinai e lo scavo dei fondali. Inoltre, sarà allungata la seconda corsia inaugurata nel 2015, aumentando ancora la capacità del canale e rendendolo più resiliente ad incidenti come quello della Ever Given.

ribadire che la pandemia e la guerra stanno rafforzando alcune tendenze già in atto prima, come **l'acorciamiento delle supply chain e la tendenza di molte aziende a riportare i siti produttivi più vicini ai mercati di sbocco**.

Considerando le dinamiche geopolitiche ed economiche in atto infatti, come detto in precedenza il ruolo del Mediterraneo e dei suoi porti è centrale per affrontare le sfide poste dalla guerra in Ucraina, che ha innescato la crisi energetica in Europa e dalla pandemia che ha invece accelerato la tendenza ad accorciare le catene di approvvigionamento (SRM, 2023). La produzione just in time con fornitori globali è stata parzialmente sostituita da un'attenzione alle catene del valore regionali più brevi, più vicine ai mercati di consumo, per migliorarne la resilienza. Concetti e principi come "re-shoring", "back-shoring", "near-shoring" e "friend-shoring" sono sempre più ricorrenti nell'agenda politica.

Il *Liner Shipping Connectivity Index* (LSCI) elaborato dall'UNCTAD è un indicatore che misura il livello di integrazione di un determinato paese nelle reti di navigazione di linea globali²⁷. Infatti, l'accesso ai mercati mondiali dipende significativamente dal grado di connettività del trasporto marittimo. A questo scopo, la Figura 2.6 mostra l'evoluzione del LSCI dal 2014 al 2024 per i principali player del Mar Mediterraneo.

Figura 2.6 - LSCI dei Paesi del Mar Mediterraneo (dati trimestrali)



Fonte: elaborazione su dati UNCTADstat. Consultato da <https://unctadstat.unctad.org/datacentre> il 21 giugno 2024.

²⁷ Il nuovo LSCI è generato dai seguenti sei componenti:

- (1) Il numero di scali navali programmati a settimana nel Paese;
- (2) Capacità annuale dispiegata in unità equivalenti a venti piedi (TEU): totale capacità dispiegata offerta nel Paese;
- (3) Il numero dei servizi regolari di trasporto marittimo di linea da e per il paese;
- (4) Il numero di compagnie di navigazione di linea che forniscono servizi da e per il paese;
- (5) La dimensione in TEU (unità equivalenti a venti piedi) della nave più grande impiegata sui servizi da e per il paese; E
- (6) Il numero di altri paesi collegati al paese tramite servizi di trasporto marittimo di linea diretta (Nota: un servizio diretto è definito come un servizio regolare tra due paesi; può includere altre fermate intermedie, ma il trasporto di un container non lo fa non richiedono trasbordo).

L'indice viene generato come segue:

Per ciascuna componente, dividiamo il valore del paese per il valore medio della componente nel primo trimestre del 2023 e quindi calcoliamo la media delle sei componenti del paese. La media dei componenti per un dato paese e trimestre viene quindi moltiplicata per 100. Il risultato è un LSCI medio di 100 nel primo trimestre del 2023. Tutti gli altri indici sono in relazione a questo valore. Questo ridimensionamento è stato applicato nel marzo 2024 per l'intera serie (dal primo trimestre 2006).

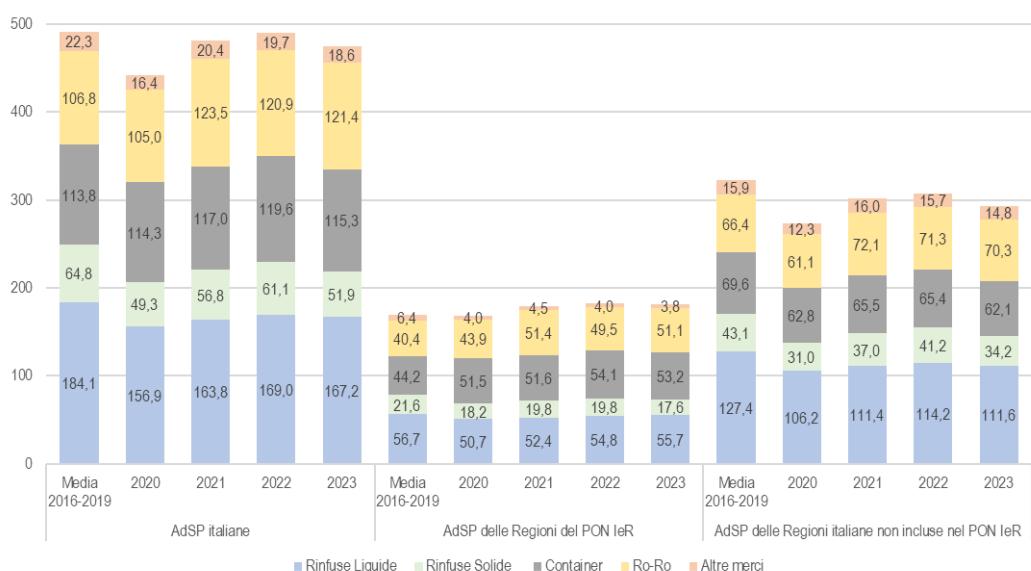
La figura successiva confronta le tonnellate di merci movimentate (divise per categoria merceologica) da parte di tutte le Autorità di Sistema Portuale (AdSP) del nostro Paese nel 2022 e 2023 rispetto ad una *baseline* pre-pandemia (calcolata come media dei valori registrati durante il periodo 2016-2019²⁸) e rispetto al 2020 ed al 2021.

Dopo una generale ripresa del commercio marittimo registratasi a livello globale nel 2021, **il peso complessivo della merce trasportata via mare è continuato ad aumentare nel 2022 mentre è diminuito nel 2023** (490,2 milioni di tonnellate movimentate nel 2022 e 474,4 nel 2023, a fronte di 480,6 milioni di tonnellate nel 2021).

Risulta interessante evidenziare come il contributo a queste variazioni non sia stato omogeneo tra le diverse macroaree del nostro Paese. Se distinguiamo le tonnellate di merci movimentate dalle AdSP del PON leR, da quelle movimentate dalle AdSP non considerate nel Programma, possiamo notare delle differenze significative nelle riduzioni del traffico relativo alle varie categorie merceologiche. Le **AdSP delle regioni incluse nel Programma PON leR hanno registrato una dinamica di diminuzione meno marcata (-0,5%)** di gran lunga maggiore rispetto a quello riscontrato nelle AdSP delle regioni non incluse nel Programma (-4,8%) similmente a quanto accaduto nel periodo pandemico e immediatamente successivo.

La diminuzione dei flussi tra il 2023 e il 2022 è concentrata oltre che nei porti non appartenenti alle AdSP del PON leR, in particolare nelle categorie delle rinfuse solide e dei container. L'unica categoria che evidenzia un saldo positivo tra il 2021 e il 2023 è quella delle rinfuse liquide (+2,1%), mentre per quanto riguarda le rinfuse solide anche questo dato è fortemente negativo (-8,7%).

Figura 2.7 - Merci movimentate (tonnellate, in milioni) – 2022, 2021, 2020 e media 2016-2019 a confronto



Fonte: ns. elaborazione su dati Assoporti (2016; 2017; 2018; 2019; 2020, 2021, 2022; 2023).

L'evoluzione dei principali traffici marittimi nei porti del Sud Italia

In conclusione, si ritiene di interesse delineare un quadro dettagliato per le singole AdSP delle regioni del PON leR. Considerando le AdSP con un peso significativo nella movimentazione di una specifica categoria di merce, si osserva che alla fine del 2023:

²⁸ Così facendo, si vuole evitare di analizzare variazioni percentuali basate su valori pre-pandemia relativi ad un singolo anno, in quanto la differenza tra i volumi movimentati nel 2020 e nel 2019 per alcune categorie merceologiche potrebbe dipendere fortemente da singoli fattori esogeni circostanziali. La media 2016-2019, invece, rappresenta una baseline più strutturale e di più lungo periodo.

- l'aumento dei volumi di rinfuse liquide tra il 2023 (55,6 milioni di tonnellate) e il 2022 (54,8 milioni di tonnellate) è stata principalmente trainata dall'aumento delle relative movimentazioni dello Stretto (+5,4%), di Taranto (+19%) e di Gioia Tauro (+29,6%);
- la contrazione dei volumi di rinfuse solide tra il 2023 (17,6 milioni di tonnellate) e il 2022 (19,8 milioni di tonnellate) è stata principalmente spinta dal calo delle relative movimentazioni nelle AdSP del Mare Adriatico Meridionale (-22,2%) e del Mare di Sicilia Occidentale (-27,6%);
- la diminuzione dei volumi di merce containerizzata tra il 2023 (52,2 milioni di tonnellate) e il 2022 (54,1 milioni di tonnellate) è stata indotta dalla contrazione delle relative movimentazioni nell'AdSP di Taranto (-37,2%), solo parzialmente contrastata dall'aumento osservato per le AdSP del Mare Adriatico Meridionale (+6,4%) e del Mare di Sicilia Occidentale (+5,8%);
- l'incremento dei volumi di merce Ro-Ro tra il 2023 (51,1 milioni di tonnellate) e il 2022 (49,5 milioni di tonnellate) è stata principalmente stimolata dalla espansione delle relative movimentazioni nelle AdSP del Mare di Sicilia Occidentale (+9,4%) e del Mare Adriatico Meridionale (+7,6%); l'aumento percentuale di Gioia Tauro, pur essendo significativo (+50,2%) rappresenta in valori assoluti circa 1/6 rispetto a quest'ultima.
- in termini di *shares*, la quota complessiva di merce movimentata nel nostro Paese da parte di tutte le AdSP del PON IeR è aumentata di 1 punto percentuale tra il 2022 (37,2%) e il 2023 (38,2%). Nonostante le quote siano cresciute in praticamente tutte le categorie merceologiche principali (rinfuse liquide, rinfuse solide, ro-ro e altre merci), l'incremento complessivo è stato principalmente trainato dalle movimentazioni dello Stretto e di Taranto (rinfuse liquide) e dell'AdSP del Mare di Sicilia Occidentale (ro-ro).

L'importanza strategica dell'AdPS di Gioia Tauro per l'intero comparto marittimo del Mezzogiorno si evince dalla figura successiva, che mostra come l'Autorità di Sistema Portuale calabrese abbia aumentato nel 2020 il proprio numero di TEU movimentati di ben 670 mila unità (+26,6%) rispetto al 2019, nonostante lo shock economico indotto dalla pandemia. Tuttavia, a fine 2021 l'*hub* ha sostanzialmente contratto la sua crescita registrando un calo dell'1,5%, per poi riprendere a crescere nel 2022 (+7,4%) e nel 2023 (+5%).

Figura 2.8 - Movimentazione di TEU per le AdSP del PON IeR (in migliaia)

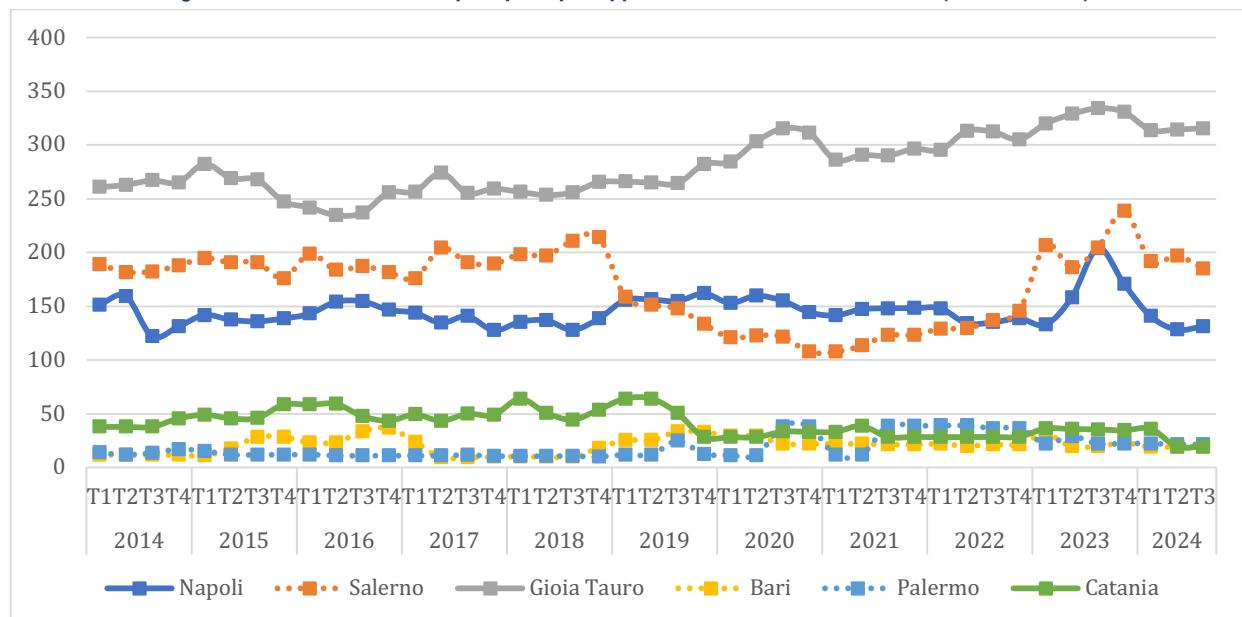


Fonte: elaborazione su dati Assoporti (2017; 2018; 2019; 2020, 2021; 2022; 2023).

La centralità di questi porti, cruciali per le attività di transhipment, si evince anche dall'analisi del Port Liner Shipping Connectivity Index, elaborato sempre dall'UNCTAD, che utilizza la stessa metodologia del LSCI applicandola però a livello di singolo porto. La figura successiva mostra l'evoluzione di questo indicatore nel periodo 2013-2023 per alcuni porti principali appartenenti alle AdSP del PON IeR e sottolinea come proprio le infrastrutture specializzate nella gestione di TEU (ovvero Gioia Tauro, Napoli e Salerno) siano anche quelle più connesse alle reti di navigazione di linea globali. Gli altri porti considerati - Catania, Palermo e

Bari - mantengono un gap importante in termini di connettività, che evidenzia una persistente incapacità ad attrarre merci in transito verso altri porti del Mediterraneo, come quelli spagnoli e greci.

Figura 2.9 - Port LSCI di alcuni porti principali appartenenti alle AdSP del PON IeR (dati trimestrali)



Fonte: elaborazione su dati UNCTADstat. Consultato da <https://unctadstat.unctad.org/datacentre> il 28 novembre 2024.

In conclusione, visti i rischi connessi alle varie tensioni economiche e geopolitiche discusse nei precedenti paragrafi, per i porti del Mezzogiorno continuano ad avere una rilevanza significativa gli investimenti connessi al PNRR, alla operatività delle Zone Economiche Speciali (ZES) e delle Aree Logistiche Integrate (ALI) per proporsi come alternative per l'approdo e lo smistamento delle merci provenienti dalle rotte di lungo raggio grazie anche alle nuove opportunità di mercato che le recenti dinamiche del trasporto marittimo globale stanno generando.

2.2.4 Consumi e perdite della rete idrica

Il concetto di “water divide” indica la disparità nella disponibilità e gestione delle risorse idriche tra territori. Secondo l'Istat (2020), nelle Regioni meno sviluppate - area target del PON Infrastrutture e Reti - si registrano le perdite idriche maggiori pari al 48,3%, del volume immesso in rete ben al di sopra del dato nazionale (42,2%). Questo fenomeno è ulteriormente aggravato da infrastrutture obsolete e una gestione non sempre efficiente delle risorse idriche, come evidenziato dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) nei suoi rapporti annuali (ARERA, 2023).

La letteratura e i rapporti istituzionali indicano che il divario idrico nel Mezzogiorno è legato a una combinazione di fattori naturali e antropici. Da un lato, le condizioni climatiche più aride e le risorse idriche limitate aumentano la vulnerabilità delle regioni agli episodi di siccità. Dall'altro, la mancanza di investimenti adeguati nelle infrastrutture idriche e nelle tecnologie di monitoraggio e gestione delle perdite contribuisce a peggiorare la situazione (Giacomelli et al., 2018). Sebbene l'introduzione di tecnologie avanzate per il monitoraggio delle reti idriche e la manutenzione preventiva potrebbero ridurre significativamente le perdite d'acqua, per molto tempo l'adozione di queste soluzioni nel Mezzogiorno è stata lenta, principalmente a causa di vincoli finanziari e organizzativi. Proprio per sostenere le regioni meno sviluppate nella riduzione delle perdite idriche, il PON Infrastrutture e Reti ha scelto di promuovere nel 2021, grazie alle risorse di REACT-EU, l'avviso pubblico di manifestazione di interesse per la formulazione di proposte progettuali nell'ambito dell'Asse IV “Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti”²⁹.

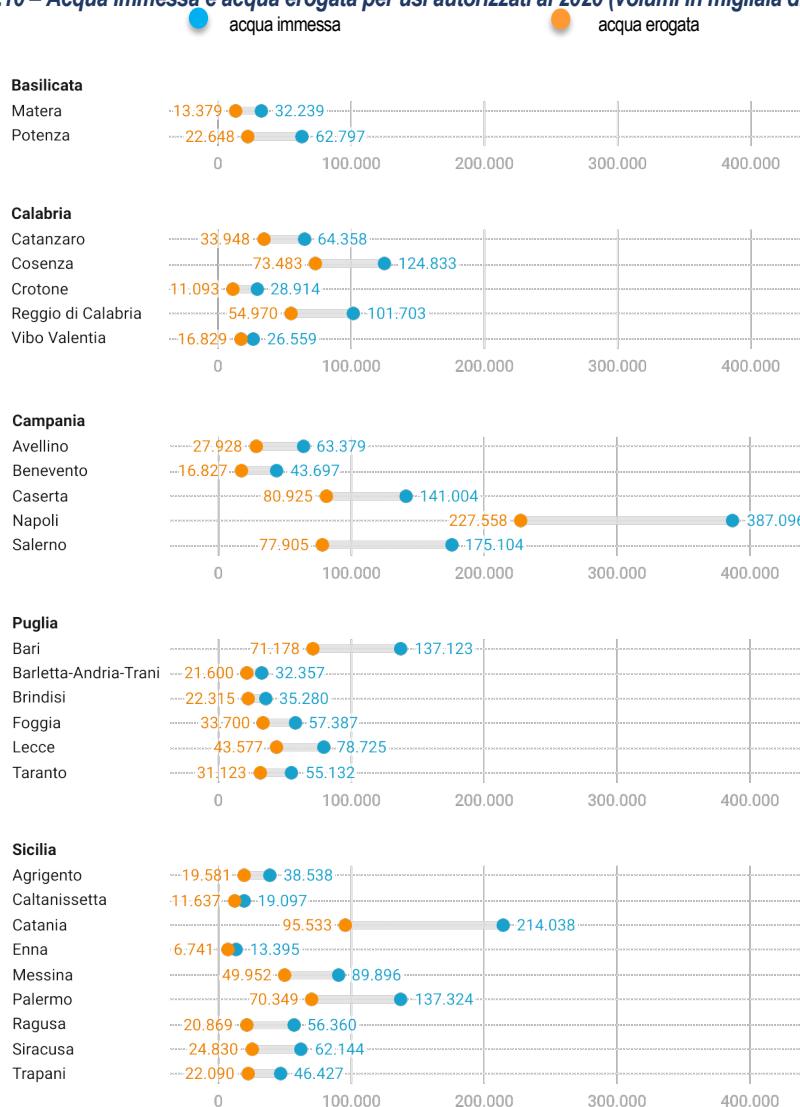
²⁹ Si rimanda alla lettura dei paragrafi 3.2 “Sintesi sull'attuazione del Programma” e 3.3.4 “Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche” per l'analisi approfondita rispettivamente dell'attuazione procedurale e finanziaria del bando e degli output e dei primi risultati conseguiti grazie alle risorse di REACT-EU.

La situazione attuale delle risorse idriche

A livello nazionale, nel 2020 sono stati immessi nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile circa 8,1 miliardi di metri cubi, con una media di 373 litri pro capite al giorno. Le perdite idriche totali in distribuzione (differenza tra volumi immessi ed erogati) sono pari a 3,4 miliardi di metri cubi, il 42,2% del volume immesso in rete (42,0% nel 2018). Nel Mezzogiorno (Sud e Isole), la situazione è più critica rispetto alla media nazionale. La quantità totale d'acqua immessa è stata di circa 2,8 miliardi di metri cubi, con una media di 391 litri pro capite al giorno e perdite idriche totali del 50,3%: quasi la metà dell'acqua immessa nelle reti non arriva agli utenti finali.

Focalizzando l'attenzione solo sulle cinque Regioni beneficiarie dei finanziamenti del PON IeR - Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia – si osserva come la situazione delle risorse idriche, sebbene marginalmente migliore rispetto alla media del Mezzogiorno nel suo complesso, rimanga critica rispetto alla media nazionale. La quantità totale d'acqua immessa in rete in queste cinque regioni è stata di circa 2,3 miliardi di metri cubi nel 2020, con una media di 405 litri pro capite al giorno. Le perdite idriche totali sono state del 49,8%. Anche per le Regioni meno sviluppate, quasi la metà dell'acqua immessa nelle reti di queste regioni non arriva agli utenti finali, sottolineando la necessità di interventi urgenti per migliorare l'efficienza e la gestione delle infrastrutture idriche.

Figura 2.10 – Acqua immessa e acqua erogata per usi autorizzati al 2020 (volumi in migliaia di metri cubi)

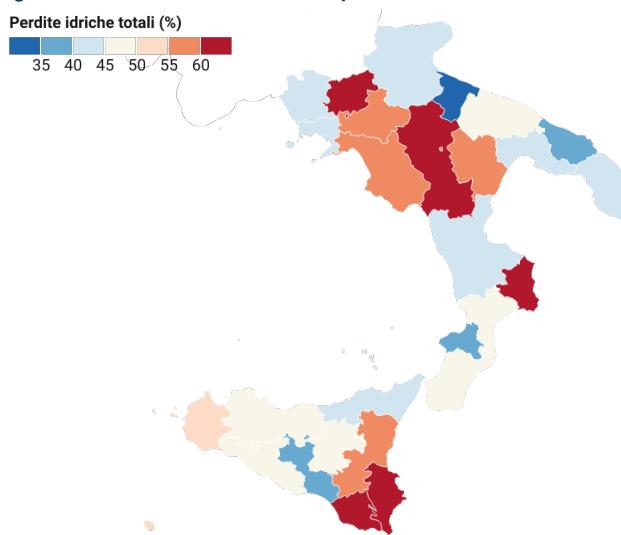


Fonte: ns. elaborazioni su ISTAT, Censimento delle acque per uso civile (2022).

Il quadro complessivo dei volumi di acqua immessa e acqua erogata nelle province delle cinque Regioni PON, rappresentato nella figura precedente, mostra che tutte le regioni soffrono di perdite idriche significative, con variazioni che riflettono differenze infrastrutturali e gestionali. La Basilicata e la Sicilia emergono come le regioni con le maggiori criticità, mentre Calabria, Campania e Puglia, pur mostrando dati meno drammatici, presentano al 2020 un'ampia necessità di miglioramenti infrastrutturali per ridurre le perdite idriche e migliorare l'efficienza della distribuzione.

Rispetto alle perdite idriche totali in percentuale sui volumi immessi in rete, il confronto tra le province evidenzia chiaramente come alcune aree siano maggiormente colpite da inefficienze rispetto ad altre. La Basilicata mostra una situazione particolarmente critica con la provincia di Potenza che registra perdite idriche totali del 62,8%. Si tratta di un valore molto più elevato rispetto ad altre province che evidenzia un problema infrastrutturale significativo. La Sicilia, come la Basilicata, mostra una delle percentuali di perdita più elevate (52,5%) e, dal punto di vista provinciale, una situazione particolarmente complessa, con province come Ragusa e Siracusa ove solo poco più di un terzo dell'acqua immessa in rete viene effettivamente erogata e con Catania, la provincia con il maggior numero di abitanti, che registra perdite del 55,4%. La situazione meno critica si registra in Puglia (43,6% di perdite idriche) in cui, ad eccezione della provincia di Bari che, perde oltre il 48,1% dell'acqua immessa.

Figura 2.11 – Perdite idriche totali in percentuale sui volumi immessi in rete al 2020



Fonte: ns. elaborazioni su ISTAT, Censimento delle acque per uso civile (2022).

La qualità tecnica delle gestioni del Servizio Idrico Integrato:

Per valutare la qualità tecnica delle gestioni del Servizio Idrico Integrato, l'ARERA ha individuato degli indicatori di *performance* tecnica del servizio suddivisi in tre categorie:

- **prerequisiti:** le condizioni fondamentali necessarie per essere ammessi nella regolazione secondo gli standard generali;
- **standard generali:** macro-indicatori rappresentativi degli obiettivi da raggiungere per migliorare l'erogazione del servizio;
- **standard specifici**, che delineano le *performance* del servizio e prevedono l'applicazione di indennizzi automatici in caso di mancato rispetto delle prestazioni stabilite.

Rispetto al sistema acquedottistico, gli standard generali si articolano in tre macro-indicatori:

- il macro-indicatore **“M1 – Perdite idriche”**, creato con l'obiettivo di rispettare il principio europeo della conservazione dell'acqua;
- il macro-indicatore **“M2 – Interruzioni del servizio”**, associato all'obiettivo di garantire la continuità del servizio agli

utenti;

- il macro-indicatore **“M3 – Qualità dell’acqua erogata”**, finalizzato a proteggere gli utenti assicurando le caratteristiche qualitative dell’acqua potabile;

di cui, in particolare **“M1 – Perdite idriche”**, risulta essere strettamente correlato alle sfide del PON.

Tabella 2.4 - Gli indicatori di qualità tecnica del segmento acquedotto

Macro-indicatore		Indicatore semplice		Unità di misura	Descrizione
M1	Perdite idriche	M1a	Perdite idriche lineari	m3/km /gg	Rapporto tra il volume medio giornaliero delle perdite idriche totali e la lunghezza complessiva della rete di acquedotto nell’anno considerato
		M1b	Perdite idriche percentuali	%	Rapporto tra il volume delle perdite idriche totali e il volume complessivo in ingresso nel sistema di acquedotto.
M2	Interruzioni del servizio				Σ (durata in ore delle interruzioni programmate e non programmate annue) * n. utenti interessati / (n. utenti serviti * ore totali)

Fonte: ns. elaborazione su ARERA (2023).

Le analisi condotte da ARERA (2023) per il monitoraggio della qualità tecnica del servizio idrico su campione composto da 163 gestioni³⁰ che servono circa 49 milioni di abitanti evidenziano una lenta, ma costante, riduzione dei livelli di perdita idrica rispetto all’anno base. Il confronto temporale tra il valore dell’indicatore **perdite idriche lineari** (M1a) al 2021 e al 2022 - per l’Italia, dal 17,2 (2021) al 17,9 (2022) e per il Sud e le Isole dal 26,9 (2021) al 28,4 (2022) – non deve trarre in inganno in quanto riflette una maggiore capacità del monitoraggio di intercettare nel campione nuove gestioni³¹ con criticità specifiche. Analoghe considerazioni sono valide per l’indicatore **perdite idriche percentuali** (M1b) che passa dal 40,7% (2021) al 41,8% (2022) a livello nazionale e dal 50% (2021) al 50,8% (2022) e per il Sud e le Isole.

Nel 2022, il volume medio nazionale pro capite prelevato per uso potabile si attesta su valori pari a 406 litri per abitante al giorno, a fronte di un volume medio fatturato di circa 204 litri per abitante al giorno (rispettivamente 403 e 206 nel 2021). Questo volume comprende i volumi in ingresso nei sistemi di acquedotto, inclusi quelli destinati a tipologie di utenza diverse dal domestico, prelevati direttamente dall’ambiente o importati da altri soggetti. Il divario tra il volume prelevato e quello fatturato tende a crescere passando dai gestori del Nord a quelli del Centro, fino ai gestori del Sud e delle Isole dove il volume pro capite prelevato per uso potabile è pari a 438 litri per abitante al giorno, a fronte di un volume medio fatturato di solamente 164 litri per abitante al giorno³². Si tratta di un dato in miglioramento rispetto a quanto rilevato nell’annualità precedenti in cui i volumi giornalieri pro capite prelevati e fatturati si attestavano rispettivamente a 441 e 166 litri/abitante.

L’indicatore “Interruzioni del servizio” (M2) misura la durata delle interruzioni, sia programmate che non programmate, rapportata alle ore di erogazione del servizio. A livello nazionale, i dati disponibili dal 2019 mostrano una riduzione della durata delle interruzioni da 58,5 ore a 54,5 ore. Le maggiori difficoltà nel mantenimento di adeguati livelli di continuità del servizio sono localizzabili nell’area del Mezzogiorno, dove è stato registrato un valore medio di interruzioni per utente all’anno pari a 204 ore (a fronte di meno di un’ora all’anno nel Nord Ovest e nel Nord Est). Nel corso del tempo si è assistito a una progressiva inversione nell’incidenza tra le interruzioni programmate, attualmente preponderanti (57%), e quelle non programmate che derivano da segnalazioni al pronto intervento e, pertanto, sono indicative di situazioni problematiche.

³⁰ Il 30,2% della popolazione rappresentata è servita da gestioni che operano nel Nord-Ovest; il 20,9% e il 22,5% è rappresentata da gestioni operanti rispettivamente nelle regioni del Nord-Est e nel Centro; il 26,4% nell’area Sud e Isole. Il campione analizzato è maggiormente rappresentativo per le aree geografiche del Nord e del Centro (tra il 93% e il 97% della popolazione residente), mentre raggiunge il 65% per l’area comprensiva del Sud e delle Isole (ARERA, 2023, p. 388-389).

³¹ Si pensi che, per la prima rilevazione fatta da ARERA per la misurazione dei macro-indicatori, dei quattordici soggetti gestori del servizio idrico integrato, attuatori degli interventi finanziati dal PON, solamente cinque hanno effettivamente inviato i dati. Gli altri nove non hanno inviato i dati (3) oppure non soddisfacevano il prerequisito (3) o, ancora, sono stati esclusi dal meccanismo premiale (2) o non erano ancora nati (1).

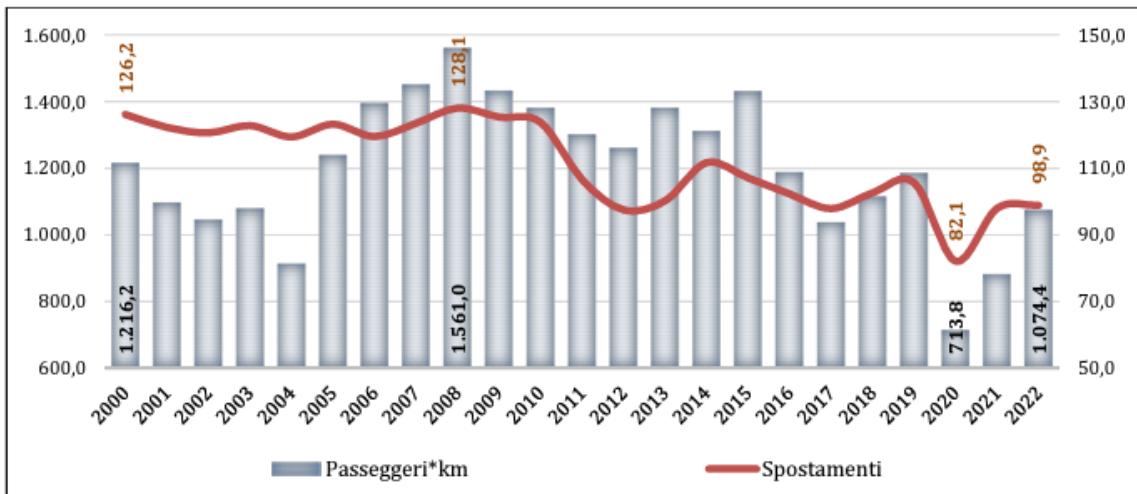
³² La quota di consumo non fatturato non corrisponde interamente alle perdite idriche, in quanto include anche i consumi autorizzati non fatturati (ad esempio, lavaggi di reti, se misurati).

2.2.5 Trasporto pubblico e mobilità di medio raggio

La domanda e l'offerta di Trasporto Pubblico Locale

Secondo il ventesimo rapporto sulla mobilità degli italiani (Isfort, 2023) la domanda di mobilità dei cittadini, nonostante la ripresa post pandemica, è in sostanziale diminuzione dal 2008, con una riduzione di quasi 500 milioni di passeggeri*km tra il 2008 e il 2022, come illustrato nella figura successiva.

Figura 2.12 – Passeggeri*km e spostamenti (in milioni, 2000-2022)

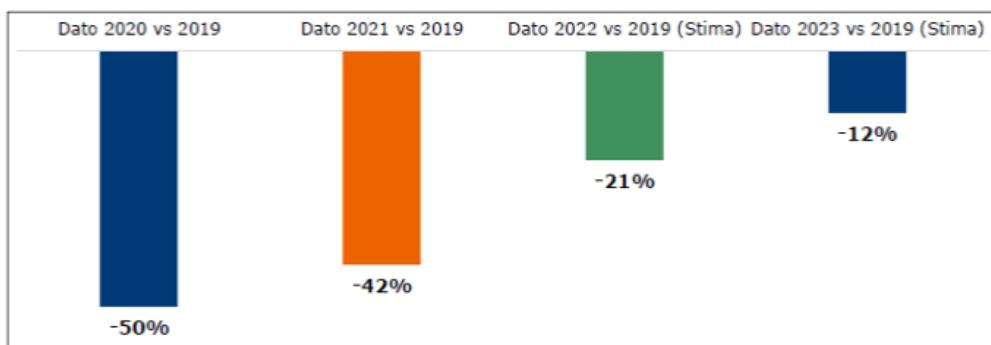


Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani.

La mobilità è un fenomeno prevalentemente di breve raggio, con il 75% delle percorrenze contenute in un raggio massimo di 10 chilometri. Gli spostamenti urbani pesano per i due terzi del totale (tre quarti durante la pandemia) mentre quelli brevi, entro i 15 minuti, rappresentano la metà del totale (con un ulteriore 30% di spostamenti nella fascia 15-30 minuti). In questo contesto, il Trasporto Pubblico Locale (TPL) è un settore rilevante che genera un impatto economico e sociale significativo a livello nazionale, con 931 imprese e 114.000 addetti.

Dal 2020 ad oggi, gli effetti della pandemia e del post-pandemia hanno generato una contrazione non marginale della domanda di servizi di TPL, a cui non è corrisposta una sostanziale diminuzione dell'offerta. La quota modale del TPL tra il 2019 e il 2022 è scesa di quasi 10 punti in termini di passeggeri*km (dal 23,5% al 14%) e la diminuzione di passeggeri osservata tra il 2019 e il 2020 (-50%) non è ancora stata completamente riassorbita.

Figura 2.13 – Evoluzione della domanda di TPL (variazioni % passeggeri dal 2019 al 2023)

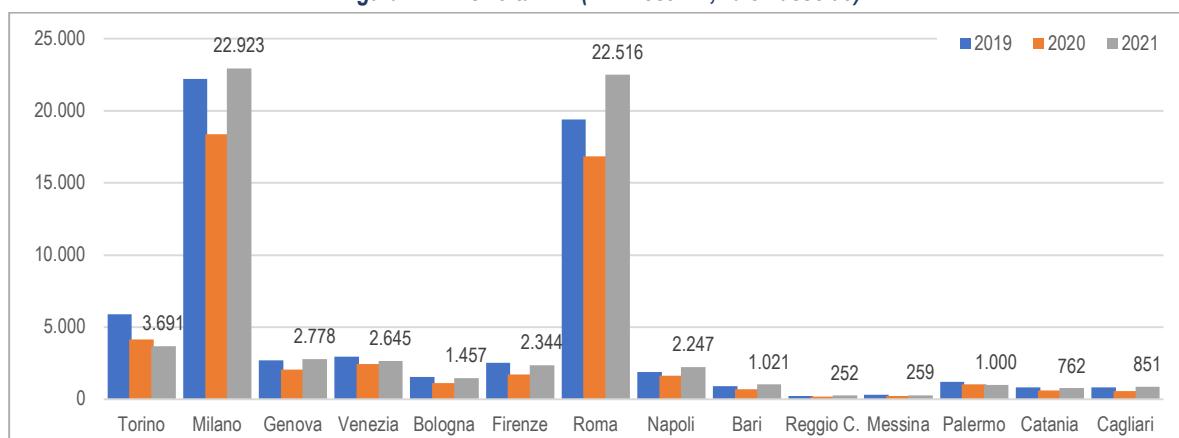


Fonte: Elaborazioni Ufficio studi Asstra presso le imprese di TPL.

Nonostante la tendenza e le difficoltà nel recuperare lo shock negativo, il TPL rimane uno strumento fondamentale per migliorare la sostenibilità dei sistemi di mobilità, con particolare riferimento alle realtà urbane, in grado di contribuire in modo sostanziale al processo di transizione energetica e di decarbonizzazione del settore dei trasporti.

L'analisi della realtà delle 14 città metropolitane, condotta dall'Università Bocconi (2023) nell'ambito del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, fornisce elementi utili per l'inquadramento del settore.

Figura 2.14 – Offerta TPL (mln PostiKm, valori assoluti)

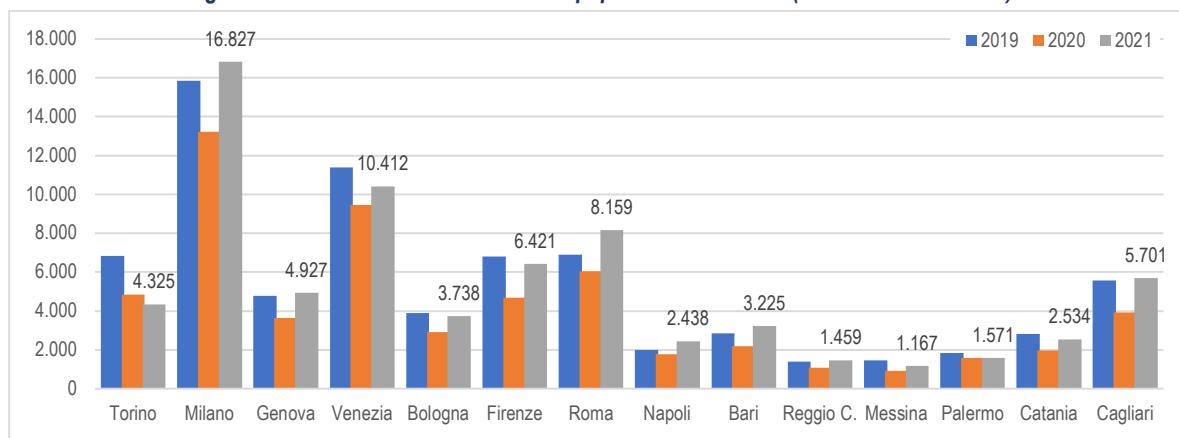


Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

La figura precedente visualizza l'offerta complessiva di TPL nelle 14 città metropolitane italiane, in termini di PostiKm offerti, ed evidenzia una netta disparità di offerta tra le città di Milano e Roma rispetto alle altre 12 città. La città di Torino si posiziona al terzo posto per numero di posti-km offerti, nonostante tale cifra rappresenti nel 2021 solamente un sesto dell'offerta di Milano. Nel dettaglio, la città di Milano offre quattro volte i posti-km erogati nelle altre 13 città metropolitane.

Tale discrepanza si rafforza se si considera il peso percentuale dei posti-km sul totale offerto nelle 14 città metropolitane: le città di Milano e Roma rappresentano rispettivamente il 35% e il 31% dell'offerta complessiva dei posti-km: due posti-km su tre dell'offerta complessiva di TPL nelle città metropolitane origina da Milano e Roma, mentre nelle restanti città viene offerto in media circa il 3% del totale dei posti-km. Tale rappresentazione tiene conto di una domanda composta sia da residenti sia dai cosiddetti "city user", oltre che dalle caratteristiche geografiche e insediative dei territori analizzati. Un altro modo di guardare al fenomeno è quello dell'offerta complessiva di TPL in termini di PostiKm, rapportata al numero di residenti.

Figura 2.15 – Offerta TPL in relazioni alla popolazione residente (mln PostiKm/Abitante)



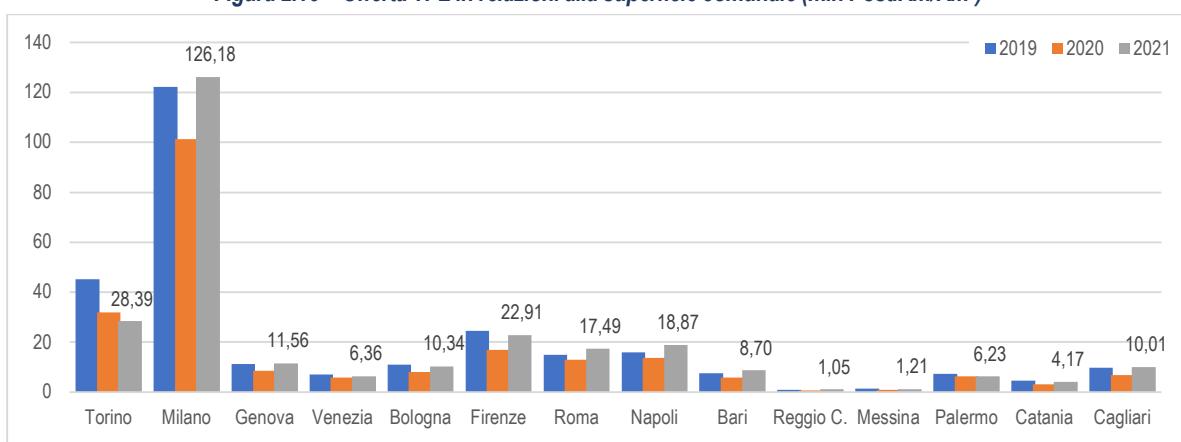
Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Considerando la dimensione dell'utenza la cui domanda deve essere soddisfatta dall'offerta, le differenze tra città metropolitane, sebbene si riducano come dimensioni, permangono e sono da imputare ai seguenti possibili fattori:

- **confini amministrativi delle città in relazione all'area di cattura della città stessa.** Si pensi, ad esempio, alla differenza tra il valore misurato dall'indicatore per Milano - città con un territorio amministrativo relativamente molto piccolo rispetto all'area di residenza di tutta l'utenza che vi ci gravita per studio, lavoro o altro - rispetto a quello di Roma che, invece, ha un territorio amministrativo molto più esteso;
- **attrattività turistica**, che aumenta la domanda di TPL a cui l'offerta deve fare fronte, pur a parità di popolazione residente. In tal senso, l'indicatore presentato risulterebbe altamente sottostimato rispetto al più congruo indicatore di offerta per utenza potenziale nel caso di Venezia, città con un'utenza potenziale molto superiore alla popolazione residente.
- quantità effettiva di offerta fornita, discendente dalle scelte politiche locali.

Per evidenziare la distorsione generata dalla dimensione amministrativa della città, l'indicatore è stato calcolato come rapporto tra offerta di TPL e la superficie amministrativa della città.

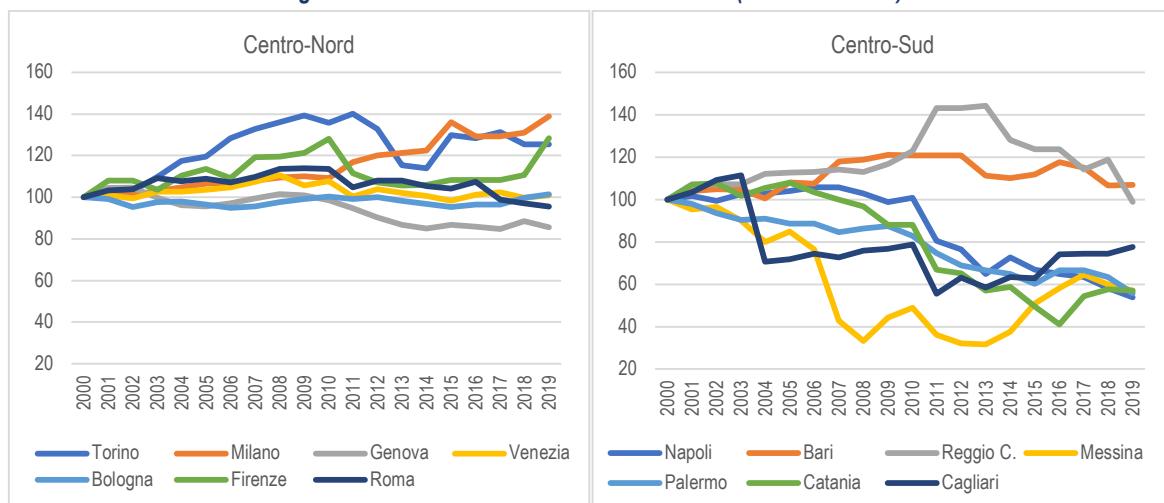
Figura 2.16 – Offerta TPL in relazioni alla superficie comunale (mln PostiKm/Km²)



Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Analizzando sempre l'offerta di TPL, considerando i numeri indice rispetto all'anno 2000, è possibile analizzare le variazioni nel corso del tempo.

Figura 2.17 – Andamento offerta TPL 2000-2019 (anno 2000 = 100)

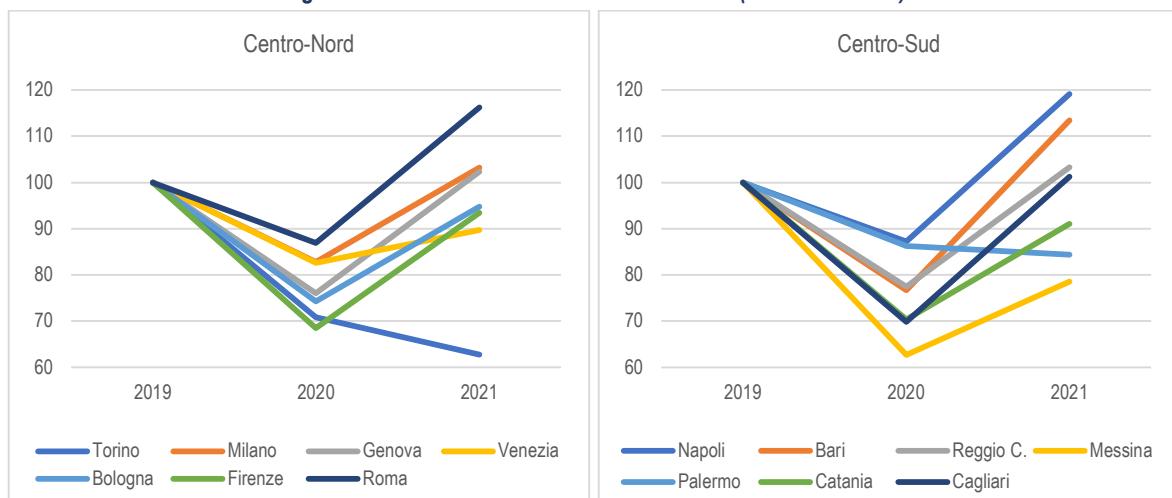


Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

I grafici precedenti evidenziano come le città del Mezzogiorno, ad eccezione dei casi di Reggio di Calabria e Bari, abbiano subito una riduzione dell'offerta complessiva di TPL nell'ultimo ventennio. I casi più emblematici sono quelli siciliani di Catania, Messina e Palermo, che hanno visto una contrazione nell'offerta di TPL di quasi il 50%. Al Centro-Nord la situazione risulta invece ribaltata: con le eccezioni di Roma e Genova, tutte le altre città vedono il mantenimento o l'incremento dell'offerta. Saliente è il caso di Milano, che ha visto un progressivo incremento di offerta in tutto il ventennio, arrivando nel 2019 ad un +40% rispetto al valore di inizio millennio.

Di seguito, per completezza di analisi, si riportano le variazioni dell'offerta di TPL nelle 14 città in analisi dal 2019 al 2021, così da cogliere le variazioni non tendenziali ma dettate dalla congiuntura connessa alla pandemia.

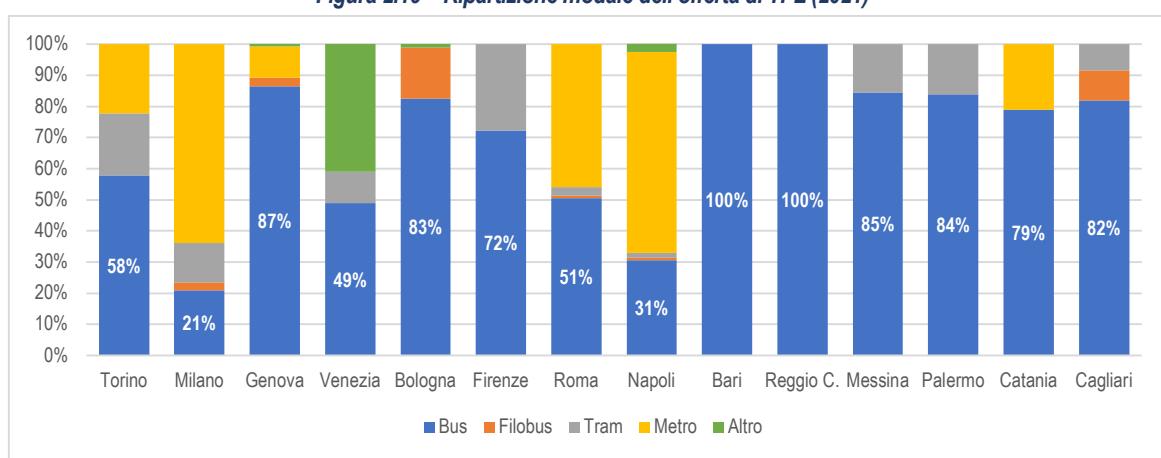
Figura 2.18 – Andamento offerta TPL 2019-2021 (anno 2019 = 100)



Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Al netto dei casi di Torino e Palermo, tutte le altre città hanno visto una ripresa nell'offerta di TPL nel 2021, a seguito della riduzione più o meno sostanziale nel 2020. Per quanto concerne la ripartizione della modalità per tipologia di servizio, essa dipende fondamentalmente dalle infrastrutture di trasporto per il TPL a disposizione delle varie città. Con le eccezioni delle città di Milano e Napoli, dove la maggior parte dell'offerta è erogabile su ferro – metropolitana (rispettivamente il 77% e il 67%), le altre città offrono prevalentemente servizio su gomma. Peculiare il caso di Venezia, dove oltre il 40% dell'offerta è erogata su natante.

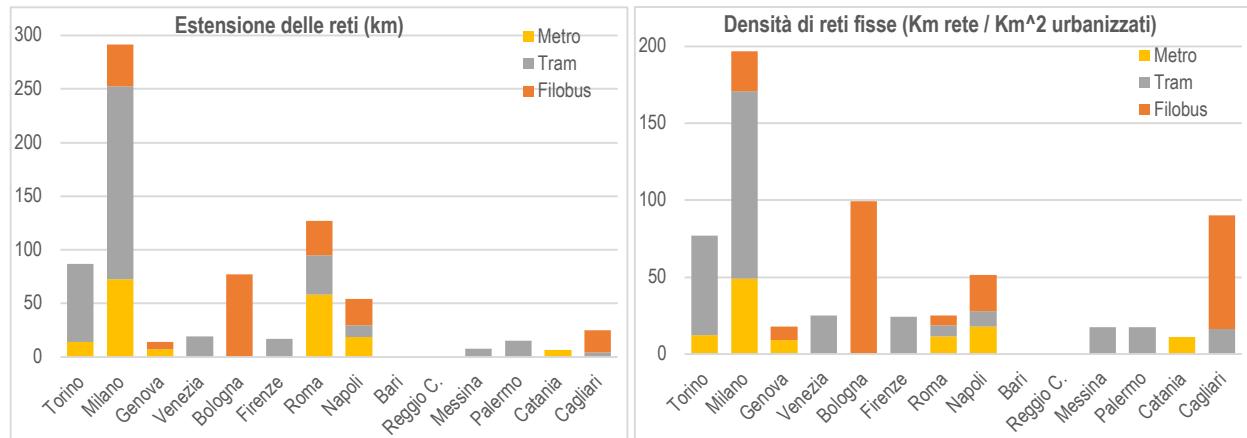
Figura 2.19 – Ripartizione modale dell'offerta di TPL (2021)



Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Di seguito si evidenzia - da un punto di vista infrastrutturale - la dotazione di impianti fissi (metropolitane, tram e filobus) delle varie città. Il primo grafico riporta l'estensione assoluta della rete, in Km, il secondo riparametra invece tale valore per la superficie urbanizzata della città di riferimento, così da addivenire ad un indicatore di densità di reti fisse per ilTPL.

Figura 2.20 – Estensione e densità delle reti metro, tram e filobus (2021) (km)



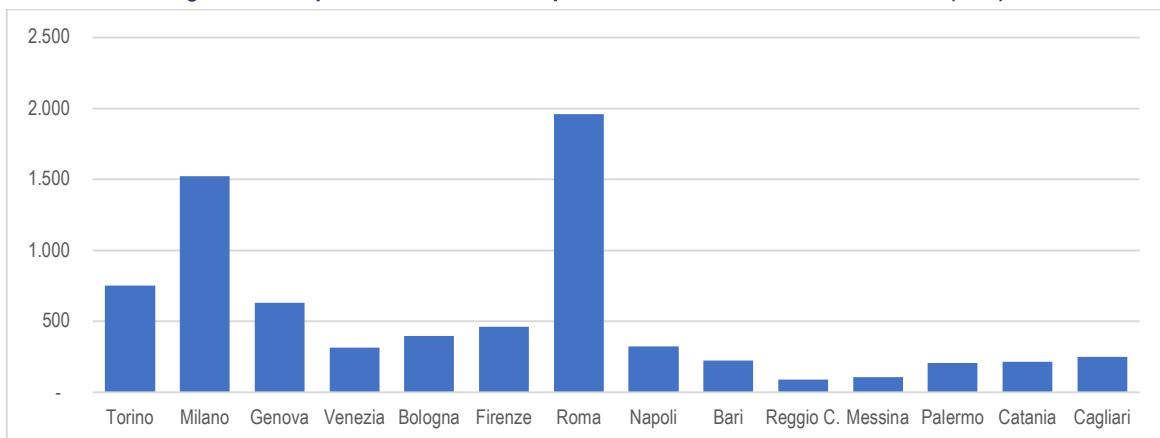
Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Le flotte autobus nel Trasporto Pubblico Locale

Nonostante in alcune realtà metropolitane una fetta consistente dell'offerta sia erogata su impianti fissi (metro, tram, filobus), il servizio autobus rimane la colonna portante dell'offerta di TPL nelle città italiane: ben il 70% dell'offerta, in termini di PostiKm offerti, viene erogata su gomma.

Il grafico seguente mette in luce la consistenza della flotta autobus impiegati nell'erogazione di servizi TPL nelle 14 città italiane oggetto di analisi.

Figura 2.21 – Ripartizione flotta bus TPL per classe di emissione ed alimentazione (2021)

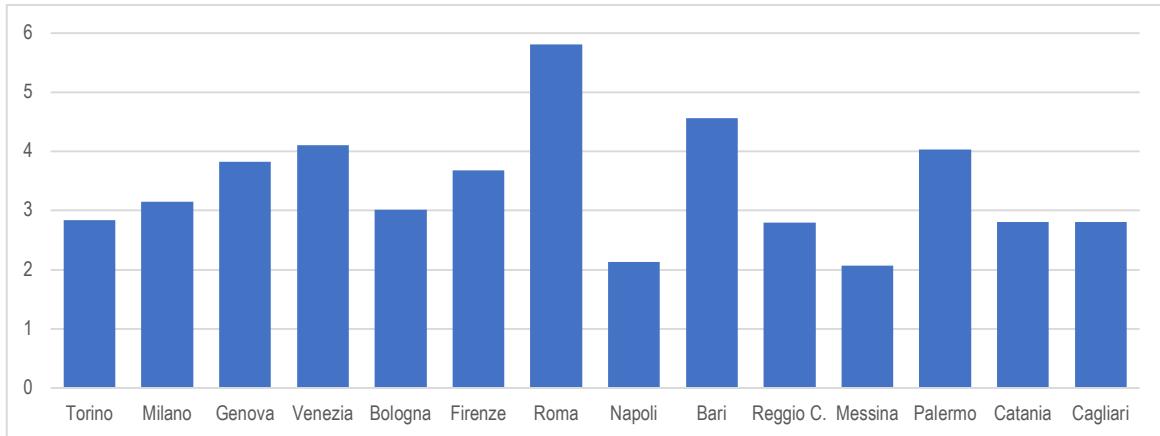


Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

Il valore così elevato della flotta autobus di Roma è giustificabile sia per lo squilibrio dell'offerta di trasporto verso la modalità su gomma - Roma, infatti, ha una bassa dotazione relativa di impianti fissi (metro, tram, filobus) - sia per la dimensione amministrativa della città, che porta a conteggiare su Roma anche tutti i mezzi impiegati nei servizi suburbani e di prima cintura che in altre realtà, come ad esempio Milano o Torino - vengono conteggiate sui comuni limitrofi.

Confrontando la consistenza della flotta con l'effettiva produzione di servizio espletato con tali mezzi (PostiKm offerti) è possibile stimare un indice di produttività dei mezzi, come di seguito riportato.

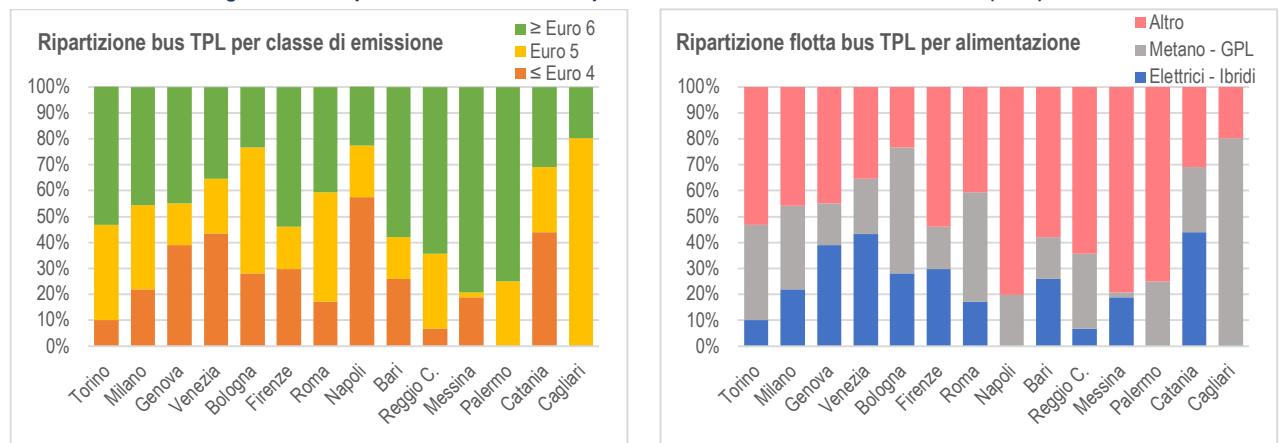
Figura 2.22 – Produttività della flotta autobus (2021) (mln PostiKm offerti / Bus)



Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

È particolarmente interessante analizzare la composizione della flotta in termini di classe di emissione e di motorizzazione, al fine di comprendere il potenziale di miglioramento della qualità e dell'impatto ambientale delTPL attraverso investimenti nel rinnovo orientati non solo allo svecchiamento del materiale rotabile, ma anche alla scelta di motorizzazioni a basse (o nulle) emissioni di carbonio.

Figura 2.23 – Ripartizione flotta bus TPL per classe di emissione ed alimentazione (2021)



Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

I dati disponibili evidenziano come, dal punto di vista delle categorie di emissioni, in diversi capoluoghi metropolitani il processo di rinnovo dei parchi veicolari evidenzia già dinamiche accentuate, come nei casi di Reggio Calabria, Messina e Palermo dove la percentuale di mezzi Euro VI raggiunge livelli superiori al 60%, e realtà come Firenze, Milano, Roma, Bari e Torino dove la percentuale di Euro IV o inferiori è più contenuta e compresa tra il 30% e il 10%.

Per quanto riguarda le scelte di alimentazione, alla luce dei dati riportati la diffusione dei veicoli elettrici sembra essere significativa in buona parte delle realtà, con i picchi di Venezia (43%) e Catania (44%). I dati a disposizione non permettono tuttavia di cogliere appieno la portata del fenomeno di elettrificazione, che vede la maggior parte delle città (guidata da Milano e Torino, che da

tempo sono attive nel processo di decarbonizzazione) fortemente impegnate nella trasformazione del parco veicolare in elettrico e delle dinamiche premiali di finanziamento che influenzano positivamente il percorso di decarbonizzazione a livello nazionale.

D'altronde, una recente indagine condotta da UITP (Bus Fleet Survey 2023) presso i propri associati a partire dai loro piani strategici³³ ha evidenziato come, anche grazie alle risorse rese disponibili da Next Generation UE e REACT-EU, entro il 2027 più della metà delle flotte sarà costituita da veicoli "puliti"³⁴, per superare il 70% al 2030. Gli autobus a batteria (BEV) rappresenteranno al 2030 più del 50% della flotta³⁵.

2.2.6 Povertà energetica

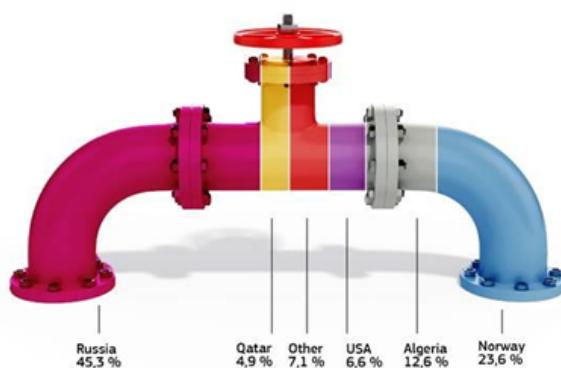
L'andamento del mercato energetico

Il periodo 2020-2022 ha visto il susseguirsi di due avvenimenti che hanno notevolmente influenzato l'andamento del mercato energetico europeo, e, di conseguenza italiano: l'uscita dalla pandemia Covid-19 e l'aggressione della Russia nei confronti dell'Ucraina. Questi due ingredienti, combinati ad un mercato elettrico esistente poco resiliente agli shock esterni hanno impattato fortemente i prezzi finali dell'energia in Europa ed Italia.

Il sistema energetico europeo ha incontrato delle criticità importanti negli ultimi anni, che sono sfociate in aumenti incontrollati del prezzo dell'energia e delle interruzioni del servizio di fornitura ai cittadini. L'integrazione dei vari mercati energetici nazionali con quello europeo è un obiettivo dell'Unione fin dal 1995³⁶. Ad oggi, questo processo del mercato elettrico viene presentato come la principale soluzione alle maggiori difficoltà e crisi incontrate dall'attuale configurazione di mercato presente³⁷.

Facendo un passo indietro, la fornitura di materie prime per l'offerta energetica atta a soddisfare le richieste europee, proviene principalmente da paesi esteri, ed in particolar modo, la Russia di Vladimir Putin.

Figura 2.24 – Distribuzioni delle importazioni di gas in Europa per Paese fornitore, 2021



Fonte: Commissione Europea

³³ Con 54 tra imprese e agenzie coinvolte, l'indagine copre 21 paesi e una flotta complessiva di 41 mila autobus, per una media di 2 mila veicoli per Paese.

³⁴ La definizione di veicoli puliti, secondo la Direttiva EU 2019/11610 comprende bus a batteria (BEB) e ibridi plug-in (PHEB), filobus full electric, veicoli a Gas Naturale, e Idrogeno.

³⁵ In Europa del Nord e dell'Ovest questa percentuale al 2030 raggiungerà rispettivamente il 69% e il 60%, mentre nell'Europa del Sud si attesterà intorno al 50%. Nei Paesi dell'Europa orientale si fermerà al 23%, a cui si aggiungerà il 16% di filobus full electric.

³⁶ Prima Direttiva Elettrica 1995

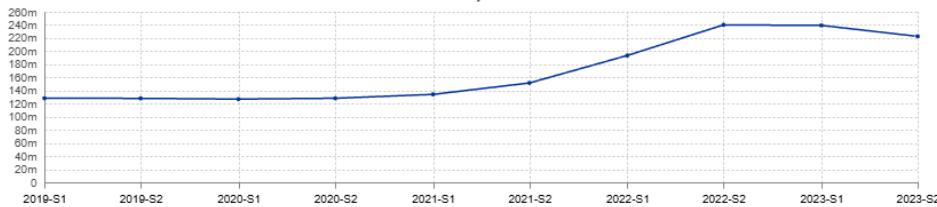
³⁷ <https://euractiv.it/section/energia/interview/elettricità-un-mercato-integrato-dell'ue-e-l'opzione-meno-costosa-per-la-transizione-verso-le-emissioni-nette-zero/>

Fino al 2022, questa forte dipendenza da Mosca non era stata sufficientemente al centro dei dibattiti dell'Unione e quindi non immediatamente analizzata e gestita; nonostante, in alcune occasioni fosse stato segnalato come la dipendenza tendesse ad esporre il mercato europeo a forti momenti di crisi, su tutte, quella del 2009 quando una disputa sul gas tra Russia e Ucraina ha influenzato la fornitura europea ad alcuni Stati Membri.

Ad ogni modo, l'uscita dalla crisi pandemica del 2020-2021, ha riassestato i consumi energetici europei su livelli normali, prima normalizzando la domanda a livelli pre-covid e successivamente risultando in un aumento considerevole della richiesta di fornitura elettrica nei paesi europei. A questo aumento della domanda sarebbe corrisposto un conseguente intervento sull'offerta energetica europea in grado di riassestarsi il mercato e non incidere negativamente sulle necessità energetiche dei cittadini. Purtroppo, con l'aggressione della Russia nei confronti dell'Ucraina nel 2022 la fornitura di combustibili fossili all'UE da parte di Mosca ha visto delle interruzioni intermittenti e degli aumenti di prezzi dei materiali in risposta alle sanzioni europee imposte al paese aggressore. Queste dinamiche, unite all'inflazione stellare raggiunta nel post-Covid hanno fatto lievitare vertiginosamente i prezzi dell'energia elettrica in Europa, impattando negativamente sulle vite dei cittadini Europei.

Figura 2.25 – Prezzi energia in EU27 2019-2023

Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)
 Time frequency: Half-yearly, semesterly
 Products: Electrical energy
 Energy consumption: Consumption from 2 500 kWh to 4 999 kWh - band DC
 Unit of measure: Kilowatt-hour
 Taxes: Excluding taxes and levies
 Currency: Euro



Fonte: Eurostat, 2024

Inoltre, uno stato tutt'ora non avanzato della rete elettrica europea non permette un effettivo incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili fornita ai consumatori su larga scala.

Come risposta alla crisi, l'UE ha attivato il piano RepowerEU³⁸ per rendere indipendente energeticamente l'UE prima del 2030. Il piano, fortemente ambizioso, si delinea intorno a quattro pilastri fondamentali:

- Diversificazione della provvigione di gas (incremento del gas "rinnovabile"³⁹ e conseguente riduzione del gas naturale)
- Elettrificazione dell'UE (riforme degli edifici e delle strutture, incrementare la produzione di energia eolica e solare)
- Trasformazione dell'industria Europea (decarbonizzazione delle industrie)
- Interventi sul mercato elettrico (vouchers e aiuti fiscali per consumatori, calmieramento dei prezzi per i produttori di energia elettrica da combustibile fossile)

Come già detto, secondo l'Agenzia Energetica Internazionale (IEA), l'aumento dei prezzi energetici antecedenti la guerra in Ucraina era già dovuto alla crisi economica post-pandemica. Un aumento della domanda energetica, unito ad un'offerta di energia ridotta durante l'inverno, condizioni climatiche non favorevoli che non hanno permesso l'utilizzo dell'energia eolica e bassi livelli di accumulo di gas in Europa hanno influenzato sull'aumento dei prezzi energetici nel 2022⁴⁰. Tutt'ora, nonostante i prezzi si siano riabbassati dai loro livelli record raggiunti, rimangono comunque elevati rispetto alla situazione prima della crisi. Come riportato da Eurostat nel 2019, circa 90 miliardi di euro di combustibili fossili sono stati importati dalla Russia, un dato fortemente ridotto nel 2023 (7 miliardi), dovuto al taglio della domanda di combustibile pari al 18% (Eurostat, 2023). L'Italia è

³⁸ <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/publications/repowereu-joint-european-action-more-affordable-secure-and>

³⁹ Biometano e idrogeno rinnovabile

⁴⁰ Informazioni aggiuntive: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI\(2022\)733583_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI(2022)733583_EN.pdf)

stata fortemente interessata dalla crisi dei prezzi dell'energia nello stesso periodo, con dei rialzi ben al di sopra del resto dell'Europa.

Figura 2.26 – Prezzi energia in Italia vs EU27 2019-2023

Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards)

Time frequency: Half-yearly, semestralmente

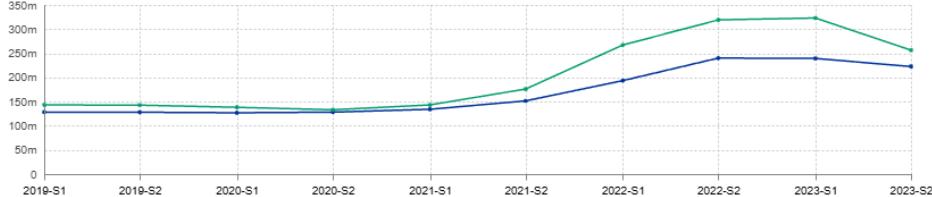
Products: Electrical energy

Energy consumption: Consumption from 2 500 kWh to 4 999 kWh - band DC

Unit of measure: Kilowatt-hour

Taxes: Excluding taxes and levies

Currency: Euro



Fonte: Eurostat, 2024

Nello specifico, la differenza tra i valori italiani e quelli europei per energia elettrica è passata da 118,8 punti nel 2021 a 145,8 punti nel 2022. Per il gas naturale da 86 punti percentuali del 2021 a 115 del 2022⁴¹. La situazione italiana, inoltre, si è aggravata in virtù del fatto che il Prezzo Unico Nazionale (PUN) elettrico nel 2022 ha toccato valori 20 volte superiori a quelli del 2020⁴², nonostante le mitigazioni attuate dai contratti elettrici esistenti e dagli intermediari presenti nel mercato dell'energia, anche famiglie ed aziende durante il 2022 hanno visto delle bollette energetiche con prezzi incredibilmente alti. Come verrà descritto più avanti, gli effetti dell'invasione russa in Ucraina hanno portato l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) a richiedere il rilascio delle scorte petrolifere di sicurezza da parte per gli stati membri, comportando per l'Italia una riduzione totale del 14,57% al mese di giugno 2022⁴³.

La relazione annuale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per il 2022 ha evidenziato come “è diminuita la disponibilità energetica lorda del Paese che si è attestata a 149.175 migliaia di tonnellate equivalenti (ktep) di petrolio. Rispetto al dato 2021 (156.179 ktep) ha registrato una diminuzione del 4,5%, rispetto ad un aumento del PIL del 3,7%. L'intensità energetica ha registrato un forte calo rispetto al 2021 (-7,9%), come conseguenza diretta del decremento della disponibilità energetica.” (pag. 24)⁴⁴. La relazione ha delineato poi come la produzione nazionale sia diminuita dell'8% rispetto all'anno precedente, a fronte di un aumento delle importazioni rispetto al 2021⁴⁵.

L'acuirsi dei fenomeni di povertà energetica

A fronte di forte un aumento dei prezzi energetici a livello europeo e nazionale, i consumatori vulnerabili che già erano in una situazione relativamente fragile hanno il peso delle loro bollette energetiche aggravarsi ulteriormente. Inoltre, la crisi energetica del 2022 ha, di fatto, allargato la fetta di popolazione (europea ed italiana) afflitta da situazione di povertà energetica (PE). Le prossime sezioni presenteranno lo stato dell'arte della povertà energetica in Europa ed Italia alla luce della crisi del 2022.

Il fenomeno della povertà energetica (PE) viene definito ufficialmente nel 2020 a livello europeo attraverso la raccomandazione UE 2020/1563 della Commissione⁴⁶ come “la condizione nella quale delle famiglie non sono in grado di accedere ai servizi energetici essenziali”. Il fenomeno è entrato per la prima volta nella legislazione europea tramite l'articolo 3 (7) (8) della Direttiva

⁴¹ MASE – Relazione annuale sulla situazione energetica nazionale 2022. Disponibile presso: <https://www.mase.gov.it/notizie/energia-mase-pubblica-la-relazione-sulla-situazione-energetica-nazionale-2022>

⁴² <https://euractiv.it/section/energia-e-ambiente/news/la-situazione-attuale-del-mercato-energetico-internazionale/>

⁴³ MASE – Relazione annuale sulla situazione energetica nazionale 2022. Disponibile presso: <https://www.mase.gov.it/notizie/energia-mase-pubblica-la-relazione-sulla-situazione-energetica-nazionale-2022>

⁴⁴ MASE – Relazione annuale sulla situazione energetica nazionale 2022. Disponibile presso: <https://www.mase.gov.it/notizie/energia-mase-pubblica-la-relazione-sulla-situazione-energetica-nazionale-2022>

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H1563>

2009/72⁴⁷ della Commissione Europea nel 2009. Nei due articoli si invitano gli Stati Membri ad adottare misure adeguate al fine tutelare i clienti finali e particolarmente i vulnerabili. Inoltre, la Direttiva richiede agli Stati Membri di definire il concetto di consumatore vulnerabile riferito alla PE e alla tutela della fornitura elettrica a questi ultimi nei periodi critici.

Ad oggi, la definizione di povertà energetica è stata espansa ed aggiustata a livello europeo nel regolamento del Fondo Climatico Sociale Europeo⁴⁸ e la Direttiva aggiornata sull'efficienza energetica (2021/0203)⁴⁹. Il fenomeno si materializza quando “un nucleo familiare non ha accesso a servizi energetici essenziali (riscaldamento, acqua calda, raffrescamento, illuminazione) che fornirebbero standard di salute e living decenti e basilari. Assenza dovuta ai seguenti fattori:

- una percentuale alta di spesa familiare per energia;
- redditi bassi;
- performance energetiche non adeguate di edifici e installazioni.

A questi tre ingredienti fondamentali si aggiunge un fattore contestuale abbastanza rilevante: la condizione di povertà generalizzata di un nucleo familiare. Nel discorso generale sulla transizione energetica verso un'economia europea a emissioni zero e climaticamente neutra, il gestire e mitigare la povertà energetica è fondamentale. Difatti, il Green Deal europeo, evidenzia l'importanza di una transizione giusta ed equa, disegnando misure adeguate per nuclei familiari non in grado di accedere a servizi energetici fondamentali, stabilendo supporti e fondi per la ristrutturazione degli edifici e la riduzione delle bollette energetiche.

L'accesso ai servizi energetici essenziali è annoverato come un diritto sociale fondamentale all'interno del Pilastro Europeo dei Diritti Sociali⁵⁰ in quanto un'erogazione adeguata di calore, raffrescamento ed illuminazione influisce positivamente sulla salute ed il benessere dell'individuo. Pertanto, viene reputato come un fattore essenziale per l'inclusione sociale del cittadino. La raccomandazione 2020/1563 stabilisce nel suo allegato una serie di indicatori per gli Stati Membri per poter misurare ed accettare l'andamento del fenomeno di PE nel proprio paese (e in generale in Europa), divisi in: (i) indicatori che valutano l'accessibilità economica dei servizi energetici (popolazione in grado di riscaldare adeguatamente la propria abitazione, arretrati nel pagamento delle bollette, spesa per l'energia in proporzione al reddito) ed (ii) indicatori complementari (prezzo dell'energia, infiltrazioni e umidità presenti nelle abitazioni e consumo finale di energia).

L'Osservatorio Europeo per la Povertà Energetica (EPOV), poi sostituito dal Centro di Supporto per la Povertà Energetica (EPAH⁵¹) ha prodotto nel 2020 un'analisi⁵² della distribuzione ed impatto del fenomeno a livello europeo. Il lavoro dell'EPOV si è basato sulla performance degli Stati Membri contro quattro indicatori fondamentali per misurare la povertà energetica in Europa:

1. Arretrati sulle bollette energetiche
2. Spesa bassa assoluta per energia
3. Alta percentuale si spesa per l'energia all'interno del reddito familiare
4. Incapacità di mantenere l'edificio familiare⁵³ adeguatamente riscaldato

Detta analisi ha illustrato che sulla base degli indicatori 1 e 4, gli Stati Membri del centro, sud ed est Europa risultano energeticamente poveri, con particolare attenzione alla Bulgaria e alla Grecia. Inoltre, l'EPOV si è poi occupato di espandere la base di dati, aggiungendo degli indicatori complementari (sia soggettivi che oggettivi⁵⁴), i quali contribuirebbero a fornire un

⁴⁷ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0072>

⁴⁸ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0955>

⁴⁹ Informazioni aggiuntive: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7446-2023-INIT/en/pdf>

⁵⁰ Informazioni aggiuntive: <https://op.europa.eu/webpub/empl/european-pillar-of-social-rights/en/>

⁵¹ Informazioni aggiuntive: https://energy-poverty.ec.europa.eu/index_en

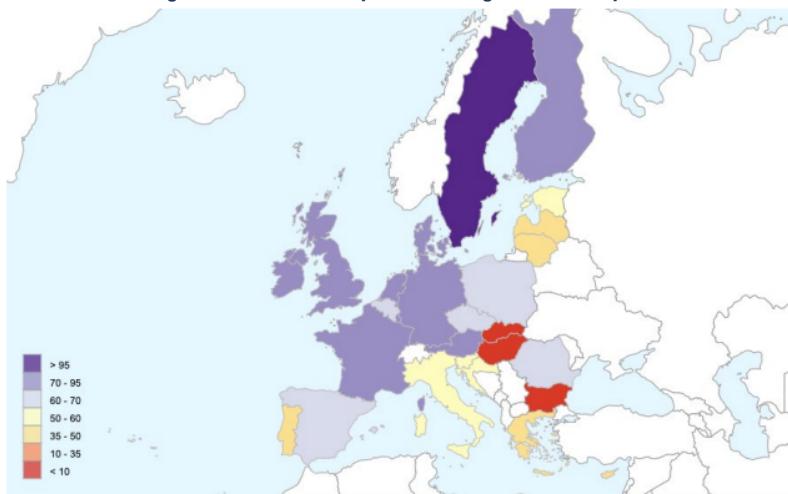
⁵² Informazioni aggiuntive: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4a440cf0-b5f5-11ea-bb7a-01aa75ed71a1/language-en>

⁵³ Qui inteso come “household”

⁵⁴ Tra questi ci sono: prezzi dell'energia; essere a rischio di povertà o di esclusione sociale; energia spese in diverse fasce di reddito; numero di camere per persona; Quota di abitazioni con energia etichetta A; impianti di aria condizionata; Eccesso di mortalità in inverno; e la presenza di perdite, umidità o marciume in una dimora.

quadro più dettagliato della situazione. Essendo il report antecedente le crisi del biennio 20-22, si evidenzia una situazione di povertà energetica relativamente già presente in alcune regioni europee. Quadro confermato anche dall'analisi indipendente offerta dal portale OpenExp⁵⁵ che attraverso l'indice di povertà energetica EDEPI⁵⁶ ha mappato l'incidenza del fenomeno in Europa.

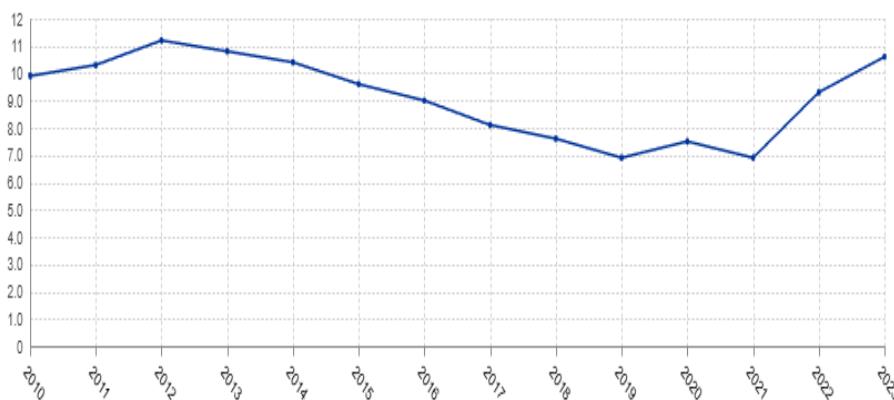
Figura 2.27 – Indice di povertà energetica in Europa



Fonte: EDEPI, 2019

Essendo il prezzo dell'energia tra i parametri rilevanti per analizzare il fenomeno della povertà energetica, quanto detto nella precedente sezione riguardo le crisi del biennio 20-22, ha favorito l'incidenza della PE in Europa. Difatti, data una già significativa situazione di povertà energetica in Europa nel 2018⁵⁷ (quasi 34 milioni di europei non hanno potuto riscaldare adeguatamente le proprie abitazioni, Eurostat, 2024), la pandemia da COVID-19 con i suoi devastanti effetti economici e la guerra di aggressione della Russia nei confronti dell'Ucraina con i suoi effetti sull'approvvigionamento energetico europeo hanno definitivamente causato un'esplosione del fenomeno nell'UE, come si evince nella figura successiva nel 2023, 42 milioni di persone in Europa (circa il 10% della popolazione europea) non sono state in grado di mantenere adeguatamente riscaldate le loro abitazioni. Questo dato è in aumento dal 2021 (6,9%) e dal 2022 (9,3%).

Figura 2.28 – % famiglie non in grado di mantenere le proprie abitazioni adeguatamente riscaldate sulla popolazione totale



⁵⁵ Informazioni aggiuntive: <https://www.openexp.eu/european-well-being-index-ewbi>

⁵⁶ Informazioni aggiuntive: https://www.openexp.eu/sites/default/files/publication/files/european_energy_poverty_index-eepi_en.pdf

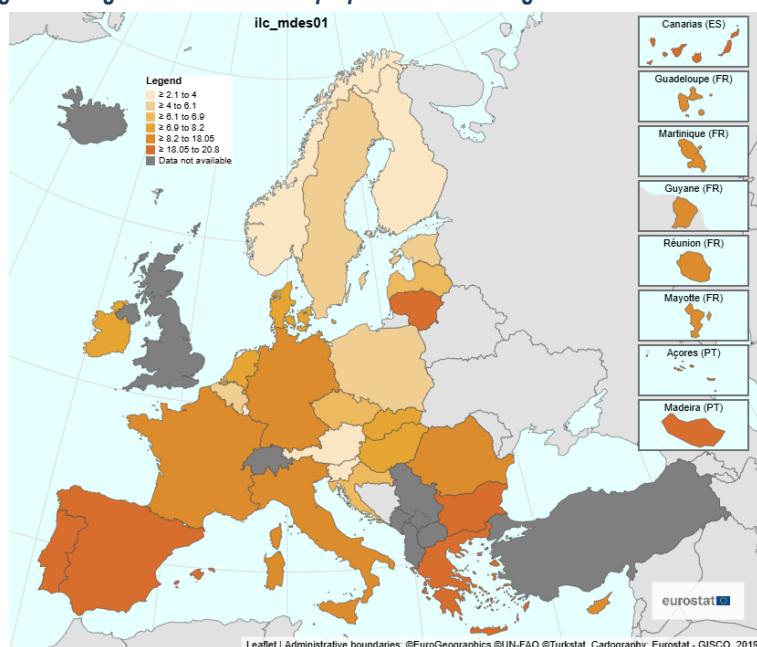
⁵⁷ Eurostat, 2018

Fonte: Eurostat

In Italia il Decreto Legislativo n.93 del 2011⁵⁸ ha incorporato la Direttiva 2009/72 definendo i clienti vulnerabili come coloro che non superino un consumo annuo di 50.000 metri cubi annui per il gas naturale, chiarendo inoltre che per questi soggetti, l'Autorità per energia elettrica e gas è chiamata a determinare i prezzi di riferimento (Art.1) e a “garantire un servizio di qualità” di fornitura di energia elettrica e gas ai consumatori vulnerabili (Art. 42).

Il tema della povertà energetica ha assunto un ruolo di primo piano, in Italia, sia in termini di analisi e valutazione che di individuazione di politiche di contrasto; a tali fini, tra l'altro, è stato istituito un Osservatorio ad hoc presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica (Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica, OIPE). Nell'aggiornamento del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) trasmesso alla Commissione nel luglio 2023, ai fini del monitoraggio della povertà energetica si fa riferimento all'indicatore “Quota di popolazione che non è in grado di riscaldare adeguatamente le propria abitazione”; nel 2022, in Italia, tale quota è pari all'8,8%, percentuale poi salita al 9,5% nel 2023 piazzando il paese tra quelli che risentono maggiormente della povertà energetica in Europa.

Figura 2.29 – % famiglie non in grado di mantenere le proprie abitazioni adeguatamente riscaldate sulla popolazione totale



Fonte: Eurostat, 2023

Inoltre, l'OIPE nei suoi rapporti del 2019⁵⁹, 2020⁶⁰ e 2023⁶¹ (che però fa riferimento ai dati raccolti nel 2021) ha monitorato la situazione delle famiglie energeticamente vulnerabili presenti in Italia. Questi dati sono stati raccolti alla luce della definizione di povertà energetica inclusa nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) del 2017⁶², che definisce il fenomeno come “difficoltà di acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici, ovvero alternativamente, in un'accezione di vulnerabilità energetica, quando l'accesso ai servizi energetici implica una distrazione di risorse (in termini di spesa o di reddito) superiore a un valore normale” (pag. 226). La metodologia adottata dall'OIPE prende come base questa definizione e si ispira all'analisi fatta da Faiella

⁵⁸ Informazioni aggiuntive: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/qu/2011/06/28/148/so/157/sg/pdf>

⁵⁹ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2019_IT.pdf

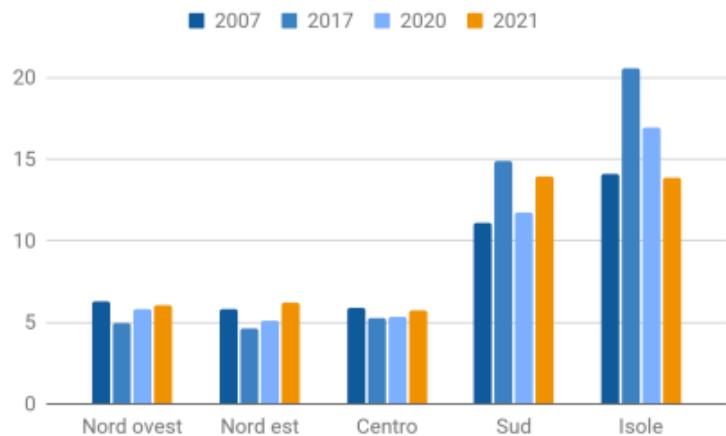
⁶⁰ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2020_IT.pdf

⁶¹ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2023_IT.pdf

⁶² Informazioni aggiuntive: <https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/testo-integrale-sen-2017.pdf>

e Lavecchia nel 2015⁶³ costruendo così un indicatore che calcola l'incidenza della PE in Italia (LIHC – “Low-Income High-costs”). I risultati dell'analisi dell'osservatorio italiano sono in linea con quanto osservato a livello europeo, con un incremento delle famiglie soggette a povertà energetica tra il 2019 ed il 2021, evidenziando una base di famiglie affette da PE già in aumento nella penisola a ridosso del biennio 20-22. A livello macroregionale, il fenomeno sembra essere fortemente incisivo nel sud e nelle isole con picchi che si attestano attorno al 15% per il 2021.

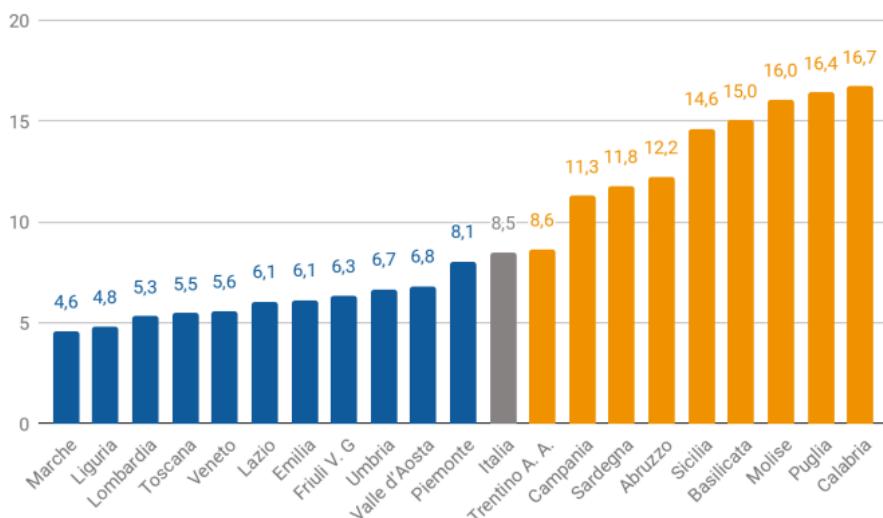
Figura 2.30 – Povertà energetica per macroregioni Italia 2007-2021



Fonte: Rapporto OIPE 2023

Al centro e nord Italia la PE rimane relativamente contenuta con valori al di sotto del 10%. Nello specifico, le regioni Puglia, Basilicata e Calabria presentano valori superiori al 15%, mentre Sardegna, Abruzzo, Sicilia e Campania di poco sotto questo valore.

Figura 2.31 – Povertà energetica nelle regioni italiane nel 2021



Fonte: Rapporto OIPE 2023

⁶³ Faiella, Ivan e Lavecchia, Luciano, (2015), "Energy Poverty in Italy" Politica economica, Società editrice il Mulino, articolo 1, pagine 27-76.

Ad ogni modo, le regioni del sud e delle isole presentano delle percentuali ben al di sopra della media italiana (8,5%). L'analisi macroregionale viene poi riflettuta nella performance delle regioni (restanti) del centro e del nord, dove l'unico valore sopra la media italiana è rappresentato dal Trentino-Alto Adige (8,6%). Il rapporto ha poi evidenziato come l'incidenza del fenomeno è fortemente diffusa nelle aree interne italiane, focalizzandosi nei comuni rurali e suburbani e piccoli (sotto i 50 000 abitanti) piuttosto che nelle grandi città⁶⁴.

L'OIPE ha poi svolto un lavoro importante nella differenziazione dei soggetti cosiddetti energeticamente vulnerabili, analizzando non soltanto il reddito ISEE e l'incidenza della spesa energetica in quest'ultimo, ma proponendo delle categorie aggiuntive:

- chi può contare su una casa efficiente;
- chi è costretto in un'abitazione energivora.

A riguardo, sono stati identificati dei fattori relativamente protettivi dal fenomeno PE, quali la conoscenza e la consapevolezza (individuale e collettiva) e la necessità di fare rete e condividere rivelando come sotto il controllo delle amministrazioni locali, le risorse disponibili. In questa direzione sta assumendo una crescente importanza il ruolo della Contrattazione Sociale e Territoriale e l'Osservatorio della CGIL⁶⁵ ha mostrato un'attenzione particolare ad interventi di efficientamento e risparmio energetico degli edifici pubblici e dei processi di democratizzazione dell'energia nella contrattazione per lo sviluppo sostenibile con gli Enti Locali e della contrattazione aziendale con le imprese per una maggiore diffusione delle comunità energetiche rinnovabili (CER).

In sintesi, il quadro della PE in Italia presenta una situazione in crescita a ridosso del 2021 con focus sulle regioni del centro-sud e isole, evidenziando quanto il fenomeno poi vada a colpire maggiormente comuni remoti e relativamente piccoli. L'OIPE al momento non ha fornito dati riguardo al 2022 ed al 2023, ma se si considera la tendenza europea e la correlazione tra aumento dei prezzi energetici e della PE si può assumere un incremento dell'incidenza del fenomeno in Italia a seguito della crisi energetica del biennio 20-22. Inoltre, date le statistiche ISTAT riguardo la povertà⁶⁶ e la sua distribuzione macroregionale in Italia si può prevedere una maggiore incidenza del fenomeno nelle aree del Sud ed Isole a partire dai risultati del rapporto OIPE del 2023 (si ricorda, riferito ai dati del 2021).

⁶⁴ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2023_IT.pdf

⁶⁵ Informazioni aggiuntive: <https://binaries.cgil.it/pdf/2023/03/23/141553232-7547c26c-293e-4a2d-9a25-9f49aa4efcaa.pdf>

⁶⁶ Informazioni aggiuntive: <https://www.istat.it/it/archivio/289724>

3 I risultati del Programma

3.1 Sintesi sullo stato di attuazione complessiva del Programma

3.1.1 Il processo di selezione e le successive modifiche al perimetro degli interventi

A fronte dell'evoluzioni nella strategia del programma precedentemente descritte, il percorso di implementazione del PON si è declinato attraverso un progressivo ampliamento del quadro progettuale di riferimento che ha avuto inizio con la Presa d'atto prot. n. 3270 del 3 marzo 2017, con la quale sono stati ammessi a finanziamento 30 interventi per un costo di circa 775 milioni di euro, fino ad arrivare alle 125⁶⁷ progettualità finanziarie con risorse superiori ai 2,64 miliardi di euro, attraverso la Presa d'atto prot. n 15692 del 30 ottobre 2024.

Tabella 3.1 – Elenco principali Prese d'Atto, numero interventi e costo ammesso

Presenza d'atto	Numero interventi	Costo ammesso
Prot. n. 3270 del 30.03.2017	30	774.768.214,98 €
Prot. n. 6411 del 22.06.2017	32	768.011.938,20 €
Prot. n. 7455 del 21.07.2017	49	996.522.415,11 €
Prot. n. 9330 del 21.09.2017	55	1.313.684.014,85 €
Prot. 14341 del 27.12.2017	56	1.376.569.820,68 €
Prot. n. 2710 del 19.02.2018	63	1.481.118.023,77 €
Prot. 4078 del 06.03.2019	63	1.480.464.033,11 €
Prot. n. 12364 del 19.07.2019	73	1.611.483.944,97 €
Prot. n. 19309 del 03.12.2019	74	1.690.975.596,60 €
Prot. n. 611 del 15.01.2020	78	1.730.257.883,12 €
Prot. n. 13961 del 5.08.2021	74	1.551.045.523,82 €
Prot. n. 15734 del 16.09.2021	76	1.558.387.644,62
Prot. n. 20067 del 18.11.2021	77	1.558.910.640,03
Prot. n. 2576 del 08.02.2022	77	1.558.880.270,04
Prot. n. 5114 del 14.03.2022	84	1.853.471.785,30 €
Prot. n. 7131 dell'11.04.2022	84	1.852.882.355,22 €
Prot. n. 11117 del 14.06.2022	95	2.032.053.817,74 €
Prot. n. 13926 del 28.07.2022	98	2.162.149.276,74 €
Prot. n. 17924 del 21.10.2022	104	2.215.646.116,00 €
Prot. n. 18826 del 29.12.2023	105	2.230.646.116,00 €
Prot. n. 4291 del 15.03.2024	101	2.366.148.159,38 €
Prot. n. 6502 del 23.04.2024	122	2.572.834.716,04 €
Prot. n. 12069 del 08.08.2024	125	2.641.212.686,56 €
Prot. n. 15692 del 30.10.2024	125	2.648.843.137,68 €

Fonte: elaborazione su dati AdG

Il processo di selezione degli interventi del PON, così come disposto dal Sistema di Gestione e Controllo (Si.Ge.Co.), è stato condotto sulla scorta delle tre procedure di attivazione in uso: 1) Progetti di completamento derivanti dal PON Reti e Mobilità 2007-2013; 2) Procedura negoziale/concertativa; 3) Messa a bando. Gli interventi che superano la valutazione

⁶⁷ La disamina successiva arriva a considerare un numero complessivo di 180 operazioni ammesse a finanziamento. Il numero più elevato rispetto ai 125 progetti elencati nella Presa d'Atto dell'ottobre 2024 richiamati in tabella è giustificato dal fatto che, per effetto della successiva suddivisione in lotti attuativi, alle 24 strategie ammesse a valere sull'Asse IV corrispondono 79 interventi.

preliminare rispetto al possesso dei requisiti generali e specifici di ammissibilità, sono avviati all'iter di valutazione presso il Gruppo di Valutazione (GdV) dedicato per ogni Linea di Azione. Gli esiti delle valutazioni vengono poi inviate all'Autorità di Gestione per le attività di formalizzazione successive.⁶⁸

In termini cronologici e con specifico riferimento ai primi due Assi del Programma, una prima iniezione di progettualità è dunque stata rappresentata da 19 interventi (di cui sei Grandi Progetti fasizzati) originari del PON Reti e Mobilità 2007-2013 e così distribuiti: 14 a valere sull'Asse I e 5 sull'Asse II per un ammontare di risorse pari a € 657.711.850,82. A questi interventi si sono aggiunte 12 nuove progettualità derivanti dalla procedura negoziale/concertativa di selezione (per un ammontare di risorse pari a € 761.084.451,48) e in particolare: i 4 nuovi GP ferroviari⁶⁹ (Asse I – Linee di Azione I.1.1 e I.1.2); un intervento portuale⁷⁰ (Asse II – Linea di Azione II.1.1) e 7 azioni ITS a valere su entrambi gli Assi.

Il percorso di selezione degli interventi del PON si è successivamente arricchito del contributo derivante dall'istituzione delle cinque Aree Logistiche Integrate nate per concorrere al miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale ed in particolare dal lavoro di individuazione dei progetti condotto dai Tavoli Tecnici Locali di Concertazione (TTL) poi sottoposti al Tavolo Centrale di Coordinamento (TCC) per le attività di istruzione, valutazione ed eventuale rimando alle procedure di ammissione a finanziamento a valere sulle risorse PON. Quest'ultimo ha istruito complessivamente 62 interventi selezionati dai TTL nell'ambito del parco progetti delle cinque ALI, di cui 24 sono stati considerati ammissibili al finanziamento a valere sul Programma e dunque rimandati alle fasi successive del percorso valutativo. Con tre Prese d'Atto dell'Autorità di Gestione del PON Infrastrutture e Reti del 6 marzo 2019, del 17 luglio 2019 e del 15 gennaio 2020 sono stati ammessi al finanziamento 17 interventi per un totale di 322,6 M€ a valere sull'Asse II, Linee di Azione II.1 e II.2.

Un ulteriore contributo in termini di ampliamento del parco progetti del PON si deve all'Avviso Pubblico di Manifestazione di Interesse Linea di Azione II.2.2 – Info-Mobilità nell'ambito del quale sono state presentate 19 proposte riguardanti interventi a servizio della rete TEN-T e finalizzati alla realizzazione di piattaforme di dati e servizi ITS, open e abilitanti. Con Nota prot. n 6074 del 12 aprile 2021 e, in seguito allo scorrimento della graduatoria, con Nota prot. n 15674 del 16 settembre 2021, sono stati pubblicati gli elenchi definitivi delle operazioni ammesse/ammissibili/escluse con un esito finale di ammissione a finanziamento di 8 proposte per un ammontare di risorse pari a € 26.889.663,80 €⁷¹. Tale importo ha subito una variazione in negativo, derivante da dalla rideterminazione dell'importo per il progetto "INFO MOBILITY IN CoRo" del Comune di Corigliano Rossano, e poi successivamente, quella del progetto "Realizzazione piattaforma Smart Moving" del Comune di Catania, arrivando ad un ammontare di risorse pari a 26.539.293,80 €.

Sempre per quanto riguarda gli interventi di natura ITS a valere sugli Assi I e II, inoltre, nell'ambito della procedura negoziale/concertativa di selezione delle operazioni si è provveduto all'ammissione a finanziamento di ulteriori 8 progettualità per un totale di risorse pari a € 47.288.555,98.

Come anticipato, le Decisioni di modifica intervenute nel corso dell'implementazione del Programma hanno prodotto effetti in termini di ammissioni di nuove progettualità. In particolare in seguito alla Decisione C(2021) 5950 final del 6 agosto 2021 che ha visto l'introduzione degli Assi IV "Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio" e V "Assistenza tecnica", è stato pubblicato l'Avviso prot. n 18934 del 3 novembre 2021 volto ad accogliere proposte per la promozione di processi di rimessa in efficienza delle reti idriche di distribuzione nell'ambito del Servizio Idrico Integrato. Su 35 proposte presentate ne sono state ammesse 7 per un ammontare di risorse pari a € 297.012.307,47. Con la successiva Decisione C(2022)3509 del 23 maggio 2022 la dotazione finanziaria dell'Asse IV ha visto un incremento di ulteriori € 169.000.000,00 a valere sulle risorse provenienti dal REACT-EU. Ciò ha consentito lo scorrimento della graduatoria degli interventi e l'ammissione di ulteriori 10 progettualità per un ammontare pari a €

⁶⁸ Al fine di fornire una disanima complessiva delle procedure seguite in ambito PON, è opportuno evidenziare come facciano eccezione i progetti selezionati con la procedura concertativo-negoziata afferenti all'Asse VI i cui criteri di valutazione sono stati approvati tramite apposita procedura scritta in via propedeutica alla riprogrammazione di maggio 2022.

⁶⁹ Di questi, il GP Asse Ferroviario Napoli-Bari. "Nodo di Bari – Bari Sud (variante tratta Bari C.leBari Torre a Mare) con Presa d'atto prot. n. 2710 del 19 febbraio 2018 è stato espunto dalla lista dei progetti del PON.

⁷⁰ Si sottolinea che per l'intervento "Interventi per il dragaggio di 2,3 Mmc di sedimenti in area Molo Polisettoriale per la realizzazione di un primo lotto della cassa di colmata funzionale all'ampliamento del V sporgente del Porto di Taranto" era già stata finanziata la relativa progettazione a valere sulle risorse del PON Reti e Mobilità 2007-2013 come progetto stand-alone. Per tale motivo non è stato necessario sottoporre l'intervento all'iter di selezione previsto per le operazioni ricadenti nell'ambito delle ALI.

⁷¹ L'ammontare delle risorse non tiene conto degli importi degli interventi ammessi sulla base dell'aggiornamento prot. n. 2564 dell'8 febbraio 2022 dell'elenco definitivo delle operazioni ammesse/ammissibili/escluse che ha rideterminato l'importo del progetto "INFO MOBILITY IN CoRo" del Comune di Corigliano-Rossano e del successivo aggiornamento prot. 6843 del 06.04.2022 dell'elenco definitivo delle operazioni ammesse/ammissibili/escluse che ha rideterminato l'importo del progetto "Realizzazione di una piattaforma smart moving" del Comune di Catania.

179.171.462,52, portando il numero di operazioni complessivamente ammesse a valere sull'Asse IV a 17, per un ammontare di risorse pari a € 476.183.769,99. La medesima Decisione ha inoltre decretato l'introduzione del nuovo Asse VI "Potenziamento della mobilità regionale per una ripresa verde, digitale e resiliente" nell'ambito del quale è stato possibile procedere all'ammissione a finanziamento di cinque operazioni di acquisto di materiale rotabile su gomma per le Regioni Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia per un ammontare di risorse pari a € 174.954.695,00. Completano il quadro delle nuove progettualità le 21 operazioni progressivamente ammesse a finanziamento a valere sugli Assi dedicati all'Assistenza Tecnica (Assi III e V).

L'implementazione del Programma, tuttavia, è stata caratterizzata anche dall'annullamento di alcuni interventi e dalla conseguente loro fuoriuscita dal quadro di riferimento progettuale del Programma, si tratta in particolare di quattro progetti a valere sull'Asse I, nove a valere sull'Asse e due operazioni di Assistenza Tecnica. Molti di tali progetti ammessi, o solo istruiti, e poi espunti dal Programma sono stati tuttavia successivamente indirizzati ad altri strumenti di programmazione. In particolare, sono confluiti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR):

- Collegamento ferroviario del complesso del porto di Taranto con la rete nazionale (1^a fase funzionale n. 2 lotto: Cagioni e piastra logistica Taranto);
- Svincolo autostrada Porto di Gioia Tauro – A2 "Autostrada del Mediterraneo" Lavori di ammodernamento ed adeguamento dell'autostrada SA-RC al tipo I/A norme CNR/80 Tronco 3° tratto 2° lotto 3° stralcio C - dal km 382+475 al km 383+000 - svincolo Rosarno;
- Porto di Gioia Tauro – Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T. Costruzione del I lotto dell'infrastruttura tra il gate porto GT lato sud e la SS 18;
- Elettrificazione della tratta Cinisi – Alcamo Dir. – Trapani della linea Palermo – Trapani "via Milo";
- Allungamento di un binario a modulo 750m nella stazione di Nocera Terinese valutato positivamente nel GdV di luglio 2020;
- Allungamento di un binario a modulo 750m nella stazione di S. Pietro a Maida valutato positivamente nel GdV di luglio 2020;
- Adeguamento prestazionale della stazione di Sannicandro;
- Adeguamento a modulo 750m binari ambito Scalo Maddaloni- Marcianise valutato positivamente nel GdV di luglio 2020⁷².

Nel Fondo Complementare al PNRR sono confluiti invece gli interventi: "Porto di Brindisi – Completamento cassa di colmata tra pontile petrolchimico e costa morena est: dragaggio porto medio" e "Porto di Taranto – Diga foranea fuori rada – tratto di ponente". Mentre il progetto "Porto di Gioia Tauro: Gateway ferroviario" è stato destinato al PAC "Infrastrutture" 2014-2020. Infine, l'intervento "Nuova fermata Acireale Bellavista" viene finanziato dalla Regione Siciliana con risorse statali.

Le più recenti e significative modifiche al quadro progettuale del PON sono state introdotte con le tre successive Prese d'Atto di dicembre 2023 e di marzo e aprile 2024, operate, sia in ragione della constatazione delle difficoltà attuative di alcuni interventi ammessi, sia in allineamento con le revisioni che hanno interessato l'articolazione del Programma e la sua dotazione finanziaria, a partire dall'allocazione delle risorse dedicate all'erogazione del bonus per la riduzione della spesa sostenuta per la fornitura di energia elettrica da parte di famiglie vulnerabili a valere sull'Asse VII – SAFE.

Per quanto concerne l'Asse I, la linea di Intervento I.1.1 è stata oggetto di un incremento di risorse pari € 195.604.860,85 dovuto sia alla consistente rimodulazione in aumento dei tre Grandi Progetti nativi del PON leR, sia all'introduzione di due nuovi interventi.

Di contro l'Asse II ha invece subito un decremento di risorse (€ 48.000.000,00) in seguito al definanziamento di tre interventi sulle Linee II.1.1; II.1.2 e II.2.2. Mentre sempre la Linea di Intervento II.1.1 è stata oggetto di una rimodulazione delle risorse tra le due progettualità relative al Porto di Termini Imerese.

⁷² Gli ultimi 4 interventi erano stati valutati positivamente dal GdV ma non è stata mai formalizzata l'ammissione a finanziamento a valere sul PON leR 2014-2020 attraverso la Presa d'atto, mentre per i 2 interventi relativi al Porto di Gioia Tauro, istruiti nell'ambito delle attività del Tavolo centrale di Coordinamento delle ALI non era proseguito l'iter di perfezionamento post ammissione a finanziamento.

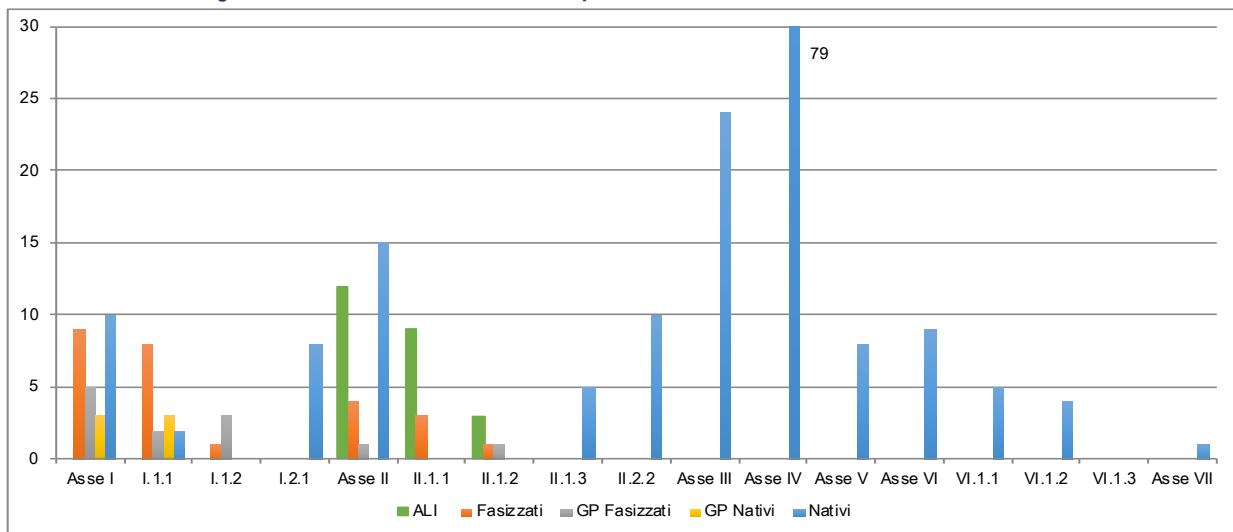
L'asse IV oltre all'incremento di risorse pari a oltre 6 Mln € a beneficio di uno degli Interventi ammessi nel marzo del 2022, ha visto l'introduzione di otto nuove strategie (per un totale di oltre 65 Mln €) grazie all'attività di "Scouting REACT 2023"⁷³ finalizzata all'accoglimento a sportello di nuove proposte progettuali.

Inoltre, per quanto riguarda le variazioni relative all'Asse VI, la Linea di Intervento VI.I.I, a fronte dell'incremento di risorse dell'intervento della Regione Puglia di oltre 7 Mln €, ha visto un forte decremento di risorse a carico dell'intervento della Regione Basilicata di oltre 12 Mln €. Come sopra anticipato, tuttavia, grazie all'introduzione della nuova Linea di Azione VI.1.2 sono state ammesse a finanziamento 4 nuove progettualità finalizzate al miglioramento delle infrastrutture ferroviarie (per un ammontare totale pari a oltre 120 Mln €).

Con le ultime due Prese d'Atto di agosto e ottobre 2024, infine, vi è stata l'ammissione a finanziamento di tre attività di Assistenza Tecnica finalizzate all'accompagnamento alle attività di chiusura del Programma ed è stato sancito un ulteriore incremento dei costi dei Grandi Progetti ferroviari.

Il grafico successivo sintetizza quanto fin qui riportato e permette nel contempo di fotografare in maniera immediata l'evoluzione del Programma attraverso la lettura della distribuzione degli interventi per Linea di Azione. È evidente come le progettualità derivanti dal ciclo di programmazione precedente (interventi "Fasizzati" e "GP Fasizzati") si concentrino principalmente nell'Asse I "Favorire la creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti multimodale con investimenti nella TEN-T" – Linea I.1. L'Asse II "Sviluppare e migliorare sistemi di trasporto sostenibili", oltre alla presenza di un numero contenuto di operazioni di completamento (tre sulla Linea II.1.1 e uno a valere sulla Linea II.1.2), beneficia largamente dell'apporto di nuove progettualità il cui processo di selezione è maturato nell'ambito dell'esperienza delle Aree Logistiche Integrate ("ALI"). La presenza degli interventi nuovi afferenti la categoria degli ITS caratterizza sia l'Asse I che l'Asse II con una incidenza maggiore sulla Linea di Azione II.2.2 che, come precedentemente richiamato ha finanziato l'Avviso relativo all'Infomobilità. Gli Assi di recente introduzione, finanziati con le risorse REACT EU e in adesione all'iniziativa SAFE, ovviamente non possono che essere caratterizzati dalla sola presenza di nuove progettualità.

Figura 3.1 – Numero interventi ammessi per Asse, Linea d'Azione e modalità di selezione

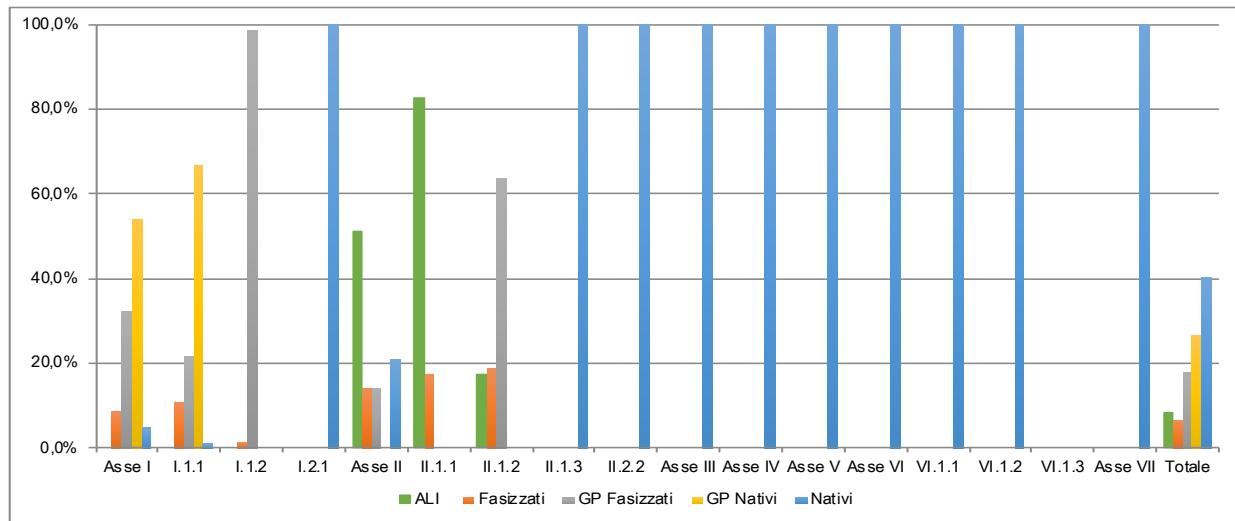


Fonte: AdG

L'analisi per costi ammessi restituisce una fotografia della rilevanza finanziaria delle diverse categorie di interventi. I progetti nativi della programmazione 2014-20, anche in virtù delle risorse REACT, rappresentano dunque la categoria più rilevante con il 40,4% dei costi ammessi sul totale del Programma a cui fanno seguito i tre nuovi Grandi Progetti (26,5%) e il completamento dei Grandi Progetti della programmazione 2007-13 (18,1%). Gli interventi selezionati attraverso i Tavoli delle Aree Logistiche Integrate rappresentano l'8,2% del totale dei costi ammessi mentre i completamenti non riguardanti Grandi Progetti rappresentano il residuo 6,7%.

⁷³ Tale attività è stata lanciata dall'AdG con una pre-informativa prot. MIT n. 7760 del 05.06.2023 seguita dall'invito prot. MIT. N. 8541 del 19.06.2023.

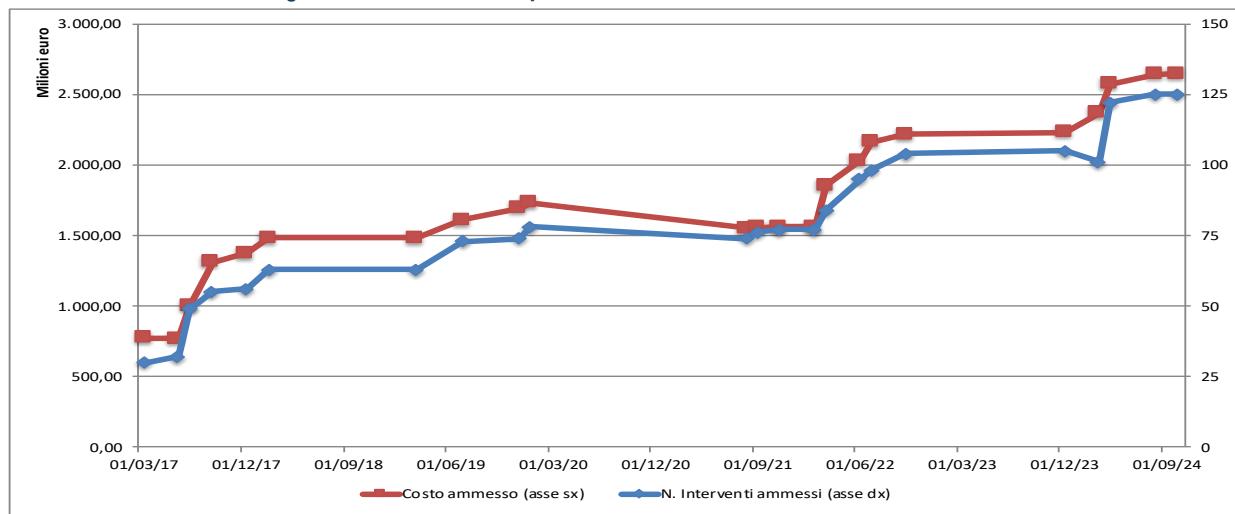
Figura 3.2 – Distribuzione dei costi ammessi per Asse, Linea d’Azione e modalità di selezione



Fonte: AdG

L’evoluzione temporale del numero di interventi e del relativo costo ammesso è rappresentata nel seguente grafico. E’ opportuno ricordare, per interpretare l’andamento decrescente che ha caratterizzato tali variabili nel biennio 2020-21, che nel settembre del 2020 è intervenuta la Decisione che ha comportato una riduzione nella dotazione del Programma, riportata poco oltre l’ammontare originario solo nell’agosto 2021 attraverso l’inserimento delle risorse aggiuntive di REACT-EU.

Figura 3.3 – Evoluzione temporale del numero di interventi e costi ammessi



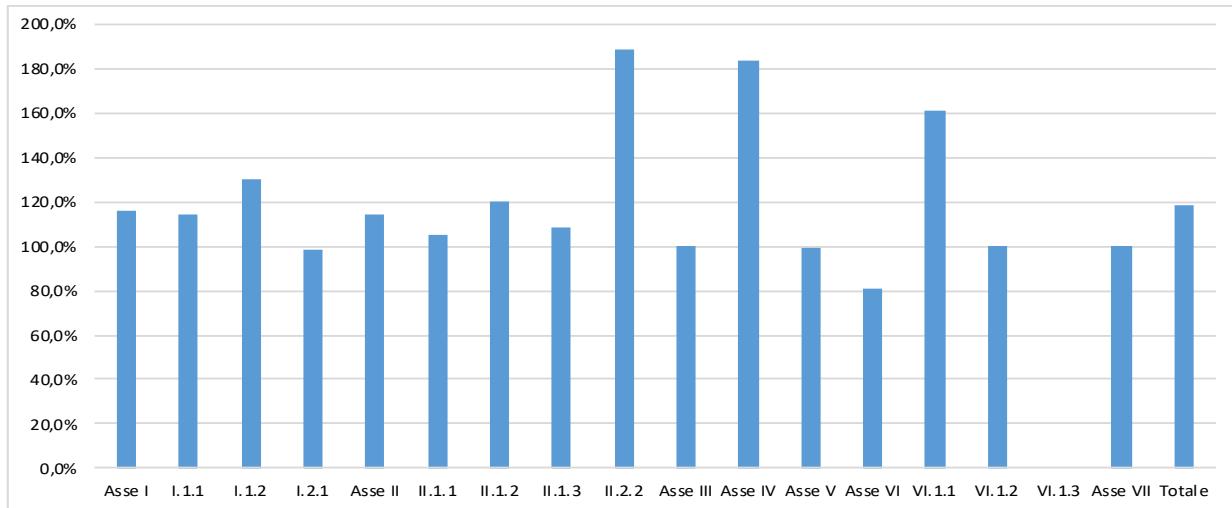
Fonte: elaborazione su dati AdG

3.1.2 Lo stato di avanzamento procedurale, fisico e finanziario

A seguito dell’evoluzione della strategia e del quadro progettuale descritte, si fornisce nel seguente una sintetica descrizione dello stato di avanzamento con riferimento al Programma nella sua interezza. Il costo degli interventi complessivamente

ammessi a finanziamento, così come indicati nella Presa d'Atto del 30 ottobre 2024, delinea una situazione di *overbooking* pari a circa il 119% dei costi ammessi in rapporto alla dotazione complessiva.

Figura 3.4 – Rapporto costi ammessi su dotazione per Asse e Linea di Azione



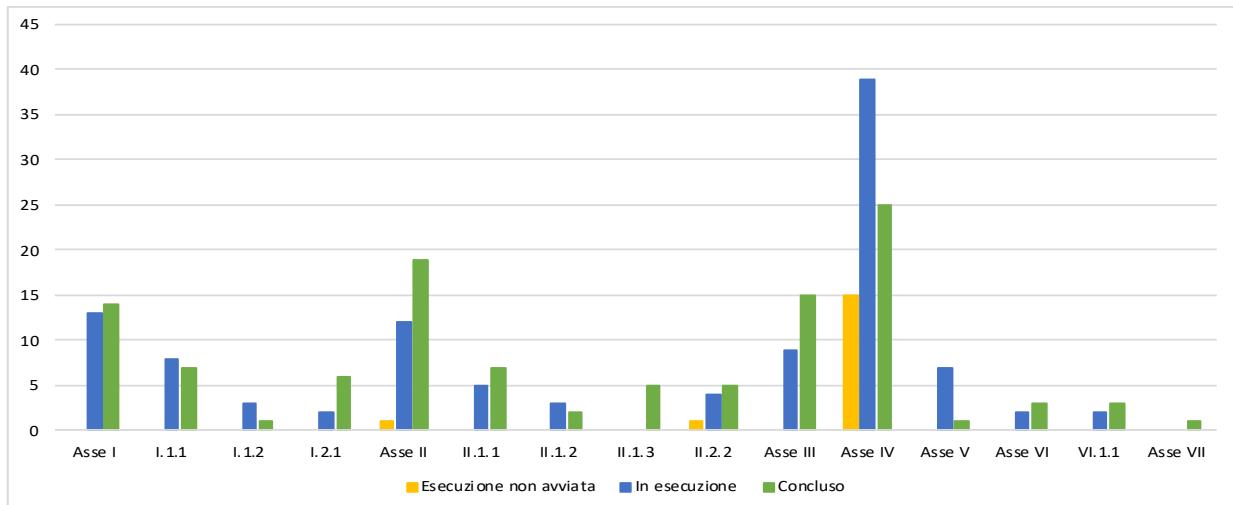
Fonte: elaborazione su dati AdG

Al netto dell'Asse V di Assistenza Tecnica a valere sulle risorse REACT EU la cui quota dei costi ammessi in rapporto alla dotazione si attesta poco al di sotto dell'unità (99,4%) la condizione di *overbooking* o di completa saturazione delle risorse interessa tutti gli Assi del Programma ad eccezione dell'Asse VI che tuttavia non vede ancora progettualità ammesse sulla Linea di Azione di nuova creazione VI.1.3. Mentre gli Assi originari del Programma segnano un livello di saturazione coerente con la necessità di presentare spese lievemente superiori alla dotazione a garanzia della spesa certificata (Asse I 115,8% e Asse II 114,7%) gli Assi finanziati dalle risorse REACT denotano una situazione di maggiore squilibrio, riconducibile almeno in parte alla necessità di un progressivo allineamento con il nuovo assetto finanziario delineato dall'ultima modifica del Programma.

A fronte del quadro di generale saturazione delle risorse disponibili sopra descritto, sulla base degli ultimi dati di monitoraggio⁷⁴, si illustra l'analisi sull'avanzamento del Programma. Il primo elemento di analisi sul livello di avanzamento procedurale è sinteticamente rappresentato nel seguente grafico che illustra il numero di interventi articolati per fase procedurale e per Linea d'Azione.

⁷⁴ Per le analisi complessive a livello di Programma e relative alle singole Linee di Azione si è fatto riferimento al dato "in lavorazione" di dicembre 2024 riferito a un universo di 176 interventi per un costo totale ammesso pari a circa 2,52 miliardi di euro. Dalle analisi sull'avanzamento procedurale, fisico e finanziario risultano dunque escluse solo le 4 progettualità ammesse a finanziamento a valere sulla Linea di Azione VI.1.2 per la quale non sono ancora presenti dati a sistema.

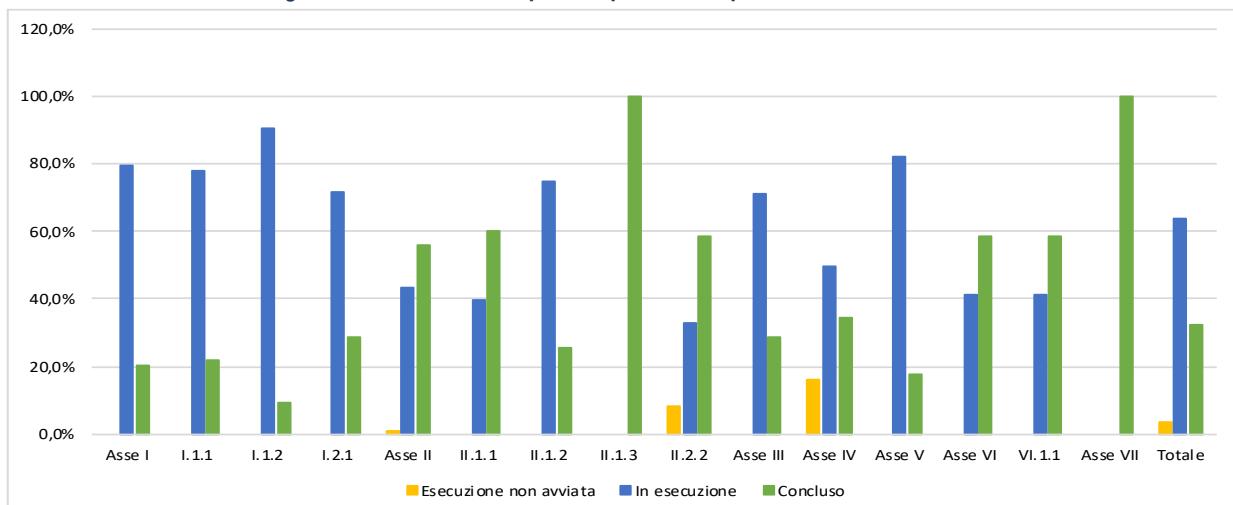
Figura 3.5 – Interventi ammessi per fase procedurale per Asse e Linea d’Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Sul totale dei 176 interventi considerati, 16 operazioni, di cui una nell’Asse II e le restanti 15 concentrate nell’Asse IV, risultano in fase preliminare all’avvio dei lavori, 82 sono in esecuzione e 78 (di cui 15 di Assistenza Tecnica) risultano concluse⁷⁵.

Figura 3.6 – Costi ammessi per fase procedurale per Asse e Linea d’Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

L’analisi per costi ammessi si pone a conferma del dato numerico illustrato, dove solo il 3,7% dei costi afferisce a interventi nelle fasi preliminari, a fronte di circa il 63,7% in fase di esecuzione e di una quota del 32,6% di costi riferiti a progetti conclusi.

I dati sull’avanzamento finanziario del Programma, a fronte di una dotazione complessiva di circa 2,23 miliardi di euro, registrano a dicembre 2024 costi ammessi e impegni ammessi rispettivamente pari a circa 2,52 e 2,37 miliardi di euro. I

⁷⁵ Per l’individuazione della fase procedurale attribuibile a un intervento si è fatto riferimento alle date previste ed effettive di avvio e fine esecuzione lavori o forniture. Un progetto è stato dunque considerato come in “esecuzione non avviata” in assenza a sistema di una data effettiva di avvio esecuzione indipendentemente dal fatto che la data prevista sia stata già superata. Analogamente, un intervento è stato individuato quale concluso in presenza di una data effettiva di fine esecuzione lavori o fornitura.

dati assoluti richiamati si traducono in termini percentuali e a livello complessivo in costi ammessi pari a circa il 112,6% della dotazione, con impegni di poco inferiori pari al 106,0%.

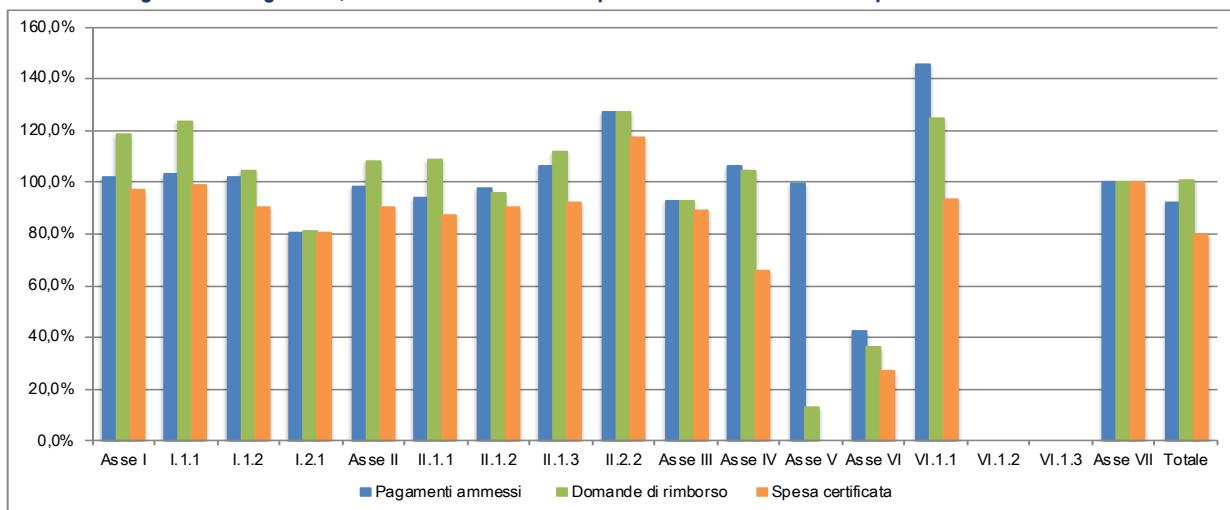
Figura 3.7 – Costi ammessi e impegni su dotazione per Asse e Linea d’Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Un secondo importante ambito di analisi per l'avanzamento finanziario del Programma è quello riguardante la trasformazione dei pagamenti effettuati dai Beneficiari in spesa certificata, attraverso la presentazione delle Domande di Rimborso e a seguito delle opportune attività di verifica e controllo. La spesa si attesta attualmente a circa 1,79 miliardi di euro (quota UE + cofinanziamento nazionale) pari al 79,9% della dotazione complessiva del Programma, a fronte di pagamenti e domande di rimborso pari rispettivamente a circa il 92,2% e il 100,6%.

Figura 3.8 – Pagamenti, Domande di Rimborso e spesa certificata su dotazione per Asse e Linea d’Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

In merito allo stato di avanzamento fisico si restituisce una tabella che illustra, con riferimento agli indicatori di output per i quali sono disponibili dati a sistema, i risultati ad oggi conseguiti e il livello di raggiungimento del target al 2023 espresso in percentuale. Occorre tuttavia sottolineare come tali valori non esprimano il reale stato di avanzamento fisico che risulta necessariamente sottostimato, soprattutto con riferimento alle operazioni in cui la quantificazione dell'indicatore, o perché a carattere unitario o per via della tipologia di lavorazioni previste dalla realizzazione dell'intervento, può avvenire solo a conclusione dell'operazione.

Tabella 3.2 – Valore realizzato degli indicatori di output in relazione al target al 2023

Indicatori di Output	Unità di misura	Valore realizzato	Valore obiettivo	% target 2023
Asse I				
CO12 Ferrovie: Lunghezza totale della linea ferroviaria ricostruita o ristrutturata	Km	178,89	233	76,8%
CO12a Ferrovie: Lunghezza totale delle linee ferroviarie ricostruite o rinnovate di cui:TEN-T	Km	178,79	233	76,7%
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviari)	Numero	31	31	100%
1.1-3 Km addizionali di linea ferroviaria coperti da nuovi sistemi tecnologici	Km	113	119,5	94,6%
1.2-1 Impianti e sistemi tecnologici (Aeroportuali)*	Numero	6/8	1	75,0%
Asse II				
2.1-1 Superficie oggetto di intervento (piazzali, aree logistiche, banchine)	mq	300.000,00	300.000,00	100,0%
2.1-2 Lunghezza degli accosti aggiuntivi o riqualificati	m	534	938	56,9%
2.1-3 Materiale rimosso (dragaggi)	mc	5.339.611	4.900.000	109,0%
2.1-4 Lunghezza opere portuali di sbarramento nuove o riqualificate	m	2.155	2.155	100,0%
2.1-5 Ultimo miglio - lunghezza raccordi ferroviari/binari	m	1.206	1.206	100,0%
2.1-6 Ultimo miglio - lunghezza raccordi stradali	m	17.661	16.395	107,7%
2.1-8 Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato con National Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)	Numero	4	4	100,0%
2.2-2 Applicativi e sistemi informatici	Numero	18	10	180,0%
Asse IV				
4.1-1 Km di rete idrica distrettualizzata	Km	16.242	8.000	203,0%
4.1-2 Numero di agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione	Numero	880	280	314,3%
Asse VI				
6.1-1 Unità di beni acquistati (autobus)	Numero	577	262	220,2%
Asse VII				
CV36 - Numero di famiglie vulnerabili sostenute per aiutarle a far fronte ai costi del consumo energetico	Numero	20.408	20.408	100,0%

* Il Programma prevede un target pari a 1, tuttavia è stato possibile restituire il dato riferito alle 8 progettualità ammesse che concorrono alla realizzazione dell'obiettivo unitario

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Accanto a tali risultati in termini di avanzamento complessivo si colloca infine il primo importante obiettivo di attuazione finanziaria conseguito dal Programma e rappresentato dal superamento della soglia delle risorse FESR da certificare entro ottobre 2024. A fronte di un target di circa 1,16 miliardi, le spese certificate a valere sui finanziamenti FESR, dunque a valere sui primi tre Assi del PON e sull'Asse VII, hanno superato i 2,22 miliardi, garantendo un margine di oltre 53 milioni di euro. Ciò è stato possibile in virtù di un grande sforzo rendicontativo erogato dalla struttura di gestione del Programma in forte collaborazione con i Beneficiari che, come richiamato in sede di Comitato di Sorveglianza ha visto:

- circa 583 milioni di euro (quota UE) certificati – di cui 332 milioni per gli Assi I, II, III e VII;
- oltre il 27% dell'importo certificato FESR nell'ultimo anno contabile;
- 222 Domande di Rimborso controllate e certificate (di cui 82 relative agli Assi I, II, III e VII).

Tabella 3.3 – Spese certificate con riferimento alla quota UE a ottobre 2024

Asse	Dotazione UE	Soglia 1% certificabile 2025	Soglia da raggiungere al 31/10/2024	Certificato UE
I	839.672.511,00	8.396.725,11	831.275.785,89	888.045.154,75
II	280.000.000,00	2.800.000,00	277.200.000,00	286.940.168,31
III	38.650.000,00	386.500,00	38.263.500,00	36.012.691,39
VII	15.000.000,00	150.000,00	14.850.000,00	15.000.000,00
FESR	1.173.322.511,00	11.733.225,11	1.161.589.285,89	1.225.998.014,45
IV	300.000.000,00	3.000.000,00		198.399.715,85
V	9.765.000,00	97.650,00		-
VI	357.000.000,00	3.570.000,00		52.950.902,55
REACT	666.765.000,00	6.667.650,00	-	251.350.618,40

Fonte: AdG

Coerentemente al dato di avanzamento precedentemente richiamato, la situazione riguardante le risorse REACT EU risulta più arretrata, con una quota di spese certificate pari a circa il 37,6% della dotazione complessiva di oltre 666 milioni di euro. Le indicazioni comunitarie individuano tuttavia la scadenza per la certificazione delle risorse diverse dal FESR al 31 luglio 2025 e le previsioni formulate dall'Autorità di Gestione consentono un cauto ottimismo anche in relazione a questo secondo obiettivo di attuazione finanziaria.

Un ulteriore elemento positivo, in tal senso, è rappresentato dall'approvazione da parte del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica e lo Sviluppo Sostenibile (CIPESS), durante la seduta del 7 novembre 2024 della proposta di modifica del PAC Infrastrutture e Reti 2014-2020 ai sensi del punto 2 della delibera CIPE 28 gennaio 2015, n. 10. La proposta di modifica del Programma consiste in un incremento della dotazione finanziaria pari a 139.919.979,45 euro per effetto delle risorse resesi effettivamente disponibili a seguito della certificazione delle spese del PON Infrastrutture e reti 2014-2020 al 100%, ai sensi dell'art. 242, comma 3, del decreto-legge n. 34 del 2020, convertito con legge 17 luglio 2020, n. 77. Le risorse aggiuntive del PAC consentiranno infatti di garantire l'attuazione di quei progetti, prioritariamente finanziati con le risorse REACT EU, che in ragione del loro stato di avanzamento dovranno necessariamente essere espunti dal Programma per fare posto ad altre progettualità più mature, consentendo altresì un riequilibrio tra gli Assi IV e VI più coerente alla dotazione individuata dall'ultima attività di riprogrammazione.

3.2 I risultati attuativi per Linea di Azione

3.2.1 Asse I FESR - Linee d'Azione I.1.1 e I.1.2

Attuazione procedurale e finanziaria

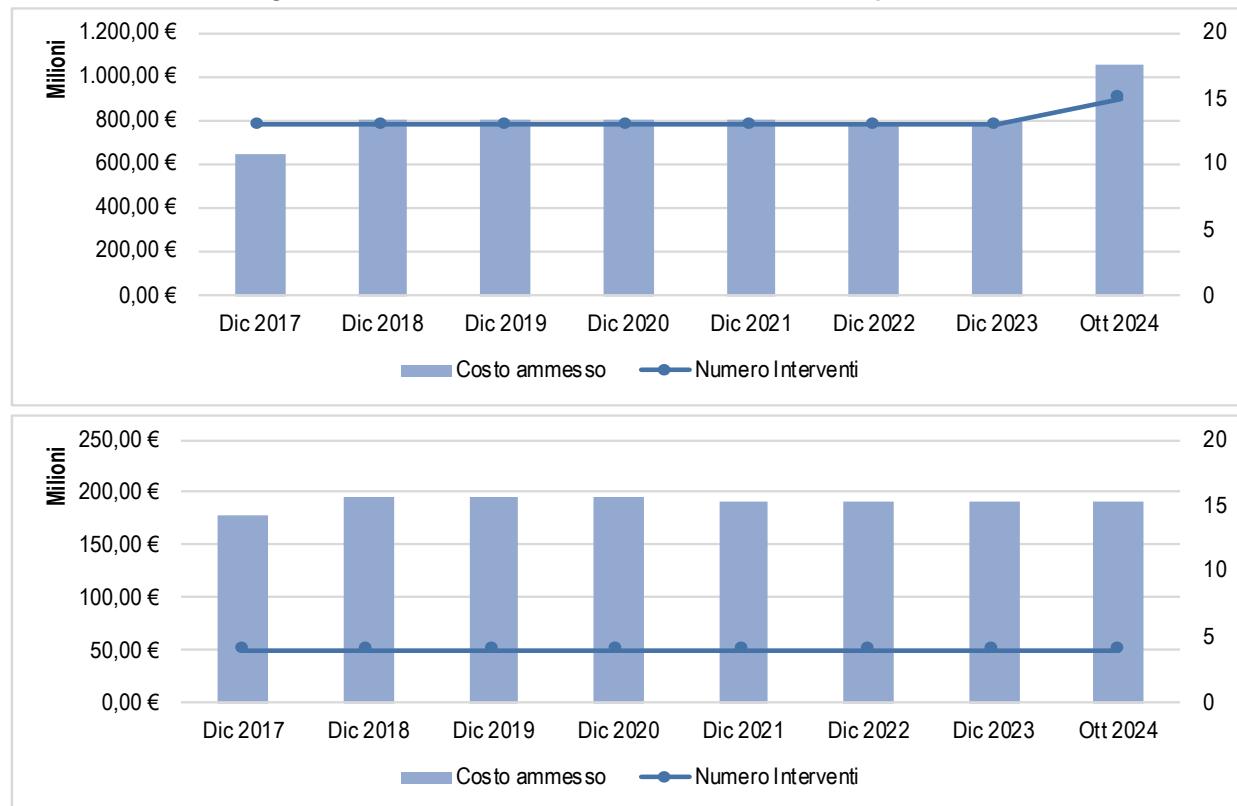
Le Linee di Azione I.1.1 e I.1.2 concorrono all'Obiettivo specifico di "Potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e del miglioramento del servizio in termini di qualità e tempi di percorrenza" intervenendo sugli archi e nodi della rete TEN-T rispettivamente centrale e globale.

In ragione della larga maggioranza di interventi "fasizzati", provenienti, a eccezione di tre nuovi Grandi Progetti, dal precedente ciclo di programmazione, il percorso implementativo si è caratterizzato per entrambe le Linee per un andamento stabile, sia per il numero, sia per l'ammontare dei costi complessivamente ammessi⁷⁶. Con le recenti Prese d'Atto successive alla modifica del Programma, tuttavia, tale quadro ha subito una modifica derivante dall'ammissione dei due nuovi progetti di "Adeguamento sismico dei ponti lungo la linea Battipaglia - Reggio Calabria" e "Lavori di

⁷⁶ Come descritto precedentemente, nell'arco di vita del Programma sono state previste alcune nuove progettualità, successivamente espunte dal quadro degli interventi finanziati.

“miglioramento sismico e sostituzione delle travate sulla linea Battipaglia - Reggio Calabria” e dall’incremento dei costi ammessi dei tre Grandi Progetti ferroviari nativi del PON, giungendo a un totale di 19 progettualità ammesse sulle due Linee per un totale di costi pari a oltre 1,18 miliardi di euro.

Figura 3.9 – LdA I.1.1 e I.1.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità

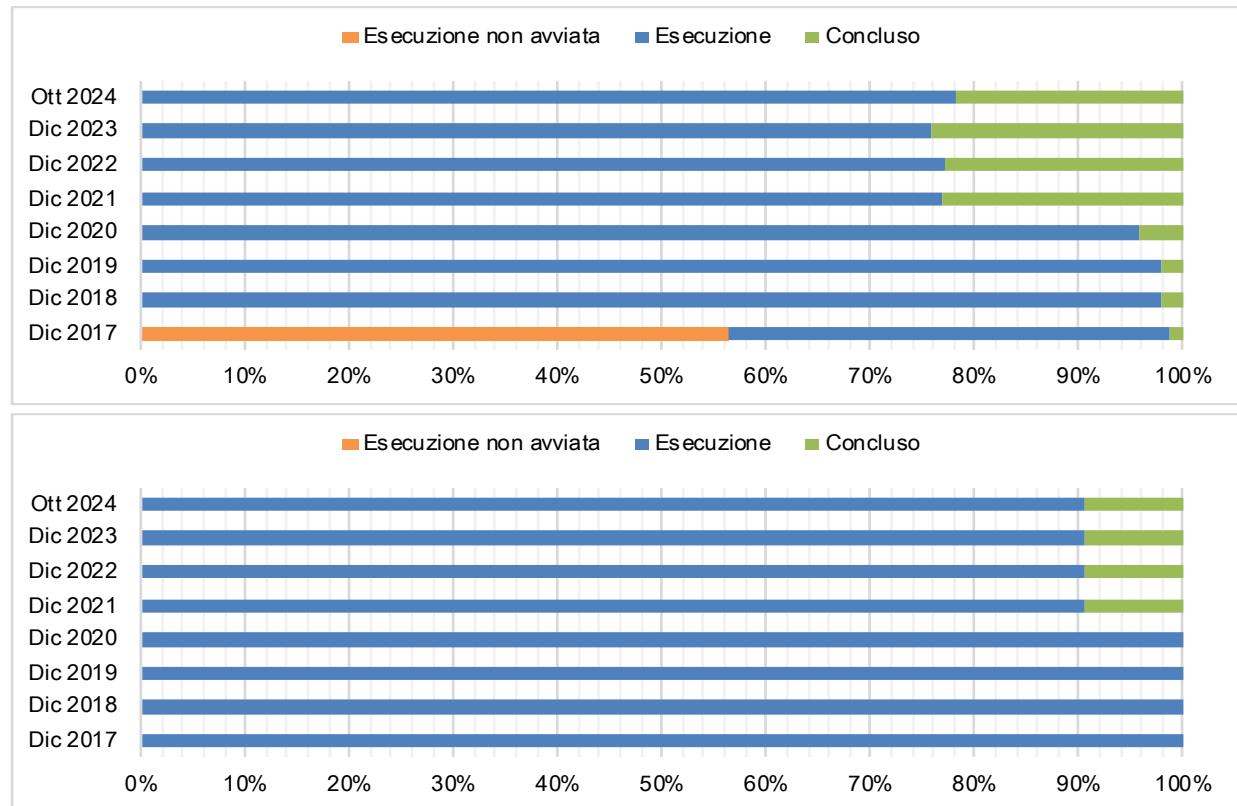


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Sotto il profilo procedurale, tranne l’annualità 2017, gli interventi ammessi sulle due Linee di Azione sono tutti in fase propriamente esecutiva con una quota di operazioni concluse che inizia ad assumere valori significativi a partire dall’annualità 2021. A ottobre 2024, i costi ammessi a progettualità per cui vi è una data effettiva di fine esecuzione lavori sono per le due Linee rispettivamente pari a circa il 21,8%⁷⁷ e il 9,4%. Tale situazione è largamente influenzata dagli scostamenti che hanno interessato i progetti di maggiore rilevanza finanziaria, in termini di numero di interventi i progetti giunti a conclusione risultano essere 8 sul totale delle 19 progettualità ammesse.

⁷⁷ Il lieve peggioramento del dato rispetto a quello del dicembre 2023 (24,2%) è giustificato dall’incremento dei costi ammessi per i Grandi Progetti.

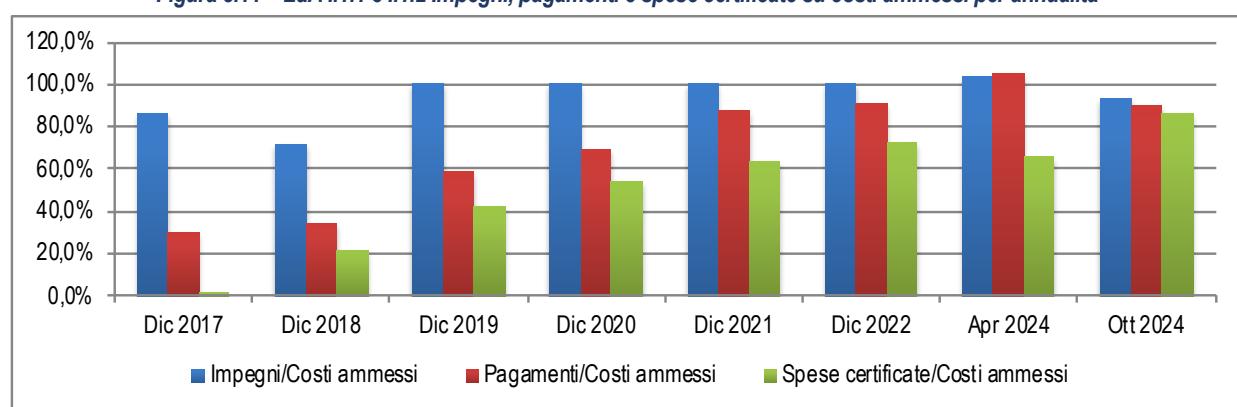
Figura 3.10 – LdA I.1.1 e I.1.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità

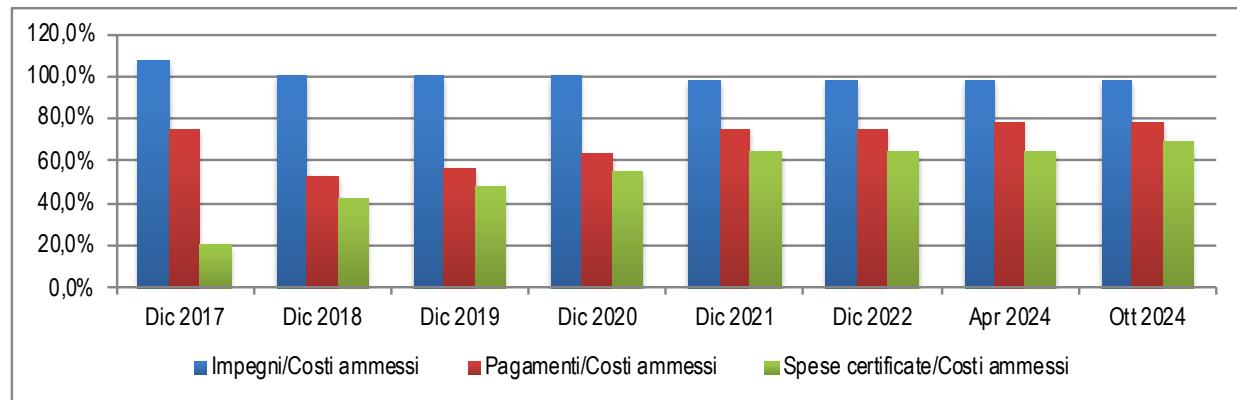


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Per quanto riguarda l'attuazione finanziaria, infine, le due Linee registrano un'evoluzione che vede nell'arco del biennio 2020-21 il superamento della soglia del 50% dei pagamenti e delle spese certificate in rapporto ai costi ammessi. Il quadro a ottobre 2024 vede i pagamenti e le spese attestarsi per la Linea I.1.1 a circa il 90,0% e 86,4%, per la Linea I.1.2 a circa il 78,1% e il 69,5% a conferma del grande sforzo complessivamente erogato per il raggiungimento degli obiettivi di certificazione delle risorse UE.

Figura 3.11 – LdA I.1.1 e I.1.2 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità





Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.4 – LdA I.1.1 e I.1.2 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato da progetti in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
CO12 Ferrovie: Lunghezza totale della linea ferroviaria ricostruita o ristrutturata	Km	35,7	143,19	178,89	233	76,8%
CO12a Ferrovie: Lunghezza totale delle linee ferroviarie ricostruite o rinnovate di cui:TEN-T	Km	35,7	143,09	178,79	233	76,7%
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviari)	Numero	29	2	31	31	100%
1.1-3 Km addizionali di linea ferroviaria coperti da nuovi sistemi tecnologici	Km	84	29	113	119,5	94,6%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Il principale indicatore riguardante gli interventi ferroviari, rappresentato dai km di linea ricostruiti o rinnovati registra una percentuale di raggiungimento del target pari a circa il 77%. Al conseguimento di questo risultato contribuiscono alcuni progetti conclusi sul territorio siciliano come il “Raddoppio Palermo-Messina - Tratta Fiumetorto-Ogliastrillo” e il “Nodo ferroviario di Palermo: tratta La Malfa/EMS-Carini”. Per quanto riguarda gli interventi per cui non vi è una data di conclusione effettiva di fine lavori l’indicatore è alimentato soprattutto dagli 89 km realizzati dall’intervento “Metaponto - Sibari - Paola (Bivio S. Antonello): Fase prioritaria”, dalla “Velocizzazione Catania-Siracusa - Tratta Bicocca-Targia” (41,4 km) e dal “Raddoppio Bari S. Andrea - Bitetto” (10,5 km).

Per quanto riguarda invece gli interventi più specificatamente orientati al miglioramento tecnologico dell’infrastruttura, i risultati riguardanti il numero di impianti e le linee coperte da nuovi sistemi – indicatori che hanno raggiunto o sono prossimi al target – riguardano principalmente gli interventi sui nodi di Napoli, Bari e Palermo e l’insieme dei quattro interventi volti all’ammmodernamento della linea Battipaglia Reggio Calabria.

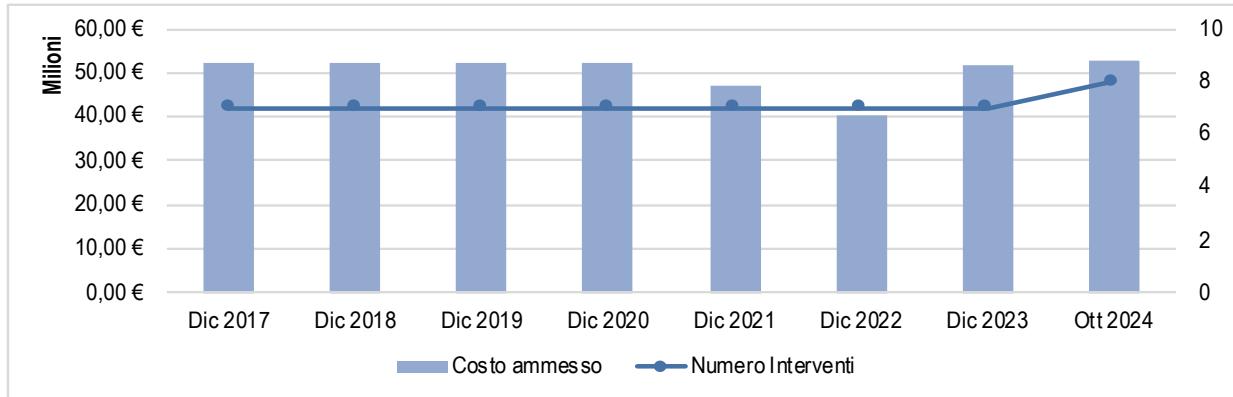
3.2.2 Asse I FESR - Linea d’Azione I.2.1

Attuazione procedurale e finanziaria

Gli interventi finanziati a valere sulla Linea di Azione I.2.1 concorrono all’obiettivo di ottimizzazione del traffico aereo tramite, principalmente, lo sviluppo del sistema 4-Flight per aumentare l’efficienza in rotta e in aeroporto, attraverso il contenimento del ritardo medio di volo, e ridurre l’impatto ambientale, sia in termini di diminuzione dell’inquinamento acustico, che in termini di riduzione di CO₂, attraverso la riduzione della lunghezza delle rotte aeree. Nonostante si tratti

di interventi “nativi” della programmazione 2014-20 la Linea ha potuto beneficiare di un rapido processo di selezione e delle conseguente ammissione a finanziamento di tutte le progettualità previste⁷⁸ sin dalle prime annualità. Con le ultime Prese d’Atto la situazione è stata consolidata a un totale di 8 progettualità ammesse per un ammontare di costi pari a 52,7 milioni di euro

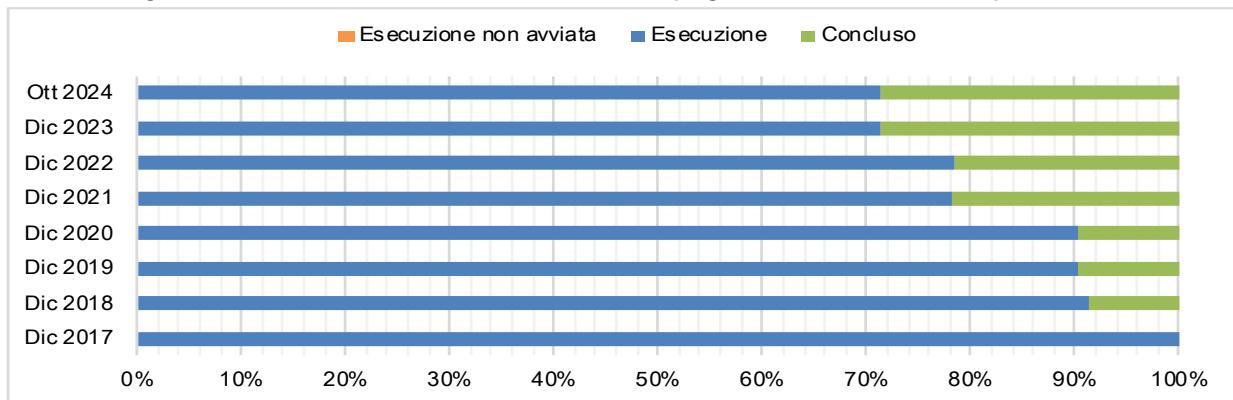
Figura 3.12 – LdA I.2.1 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Anche sotto il profilo procedurale la Linea si è caratterizzata per un veloce passaggio alla fase esecutiva con tutti gli interventi in fase di esecuzione fornitura a partire dal 2017, con una quota di costi ammessi afferenti a progetti conclusi pari a circa il 10% nel 2018 e che ha superato la soglia del 20% nel 2021. A ottobre 2024 la Linea registra 6 interventi conclusi per un ammontare di costi ammessi pari a circa il 29% del totale.

Figura 3.13 – LdA I.2.1 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

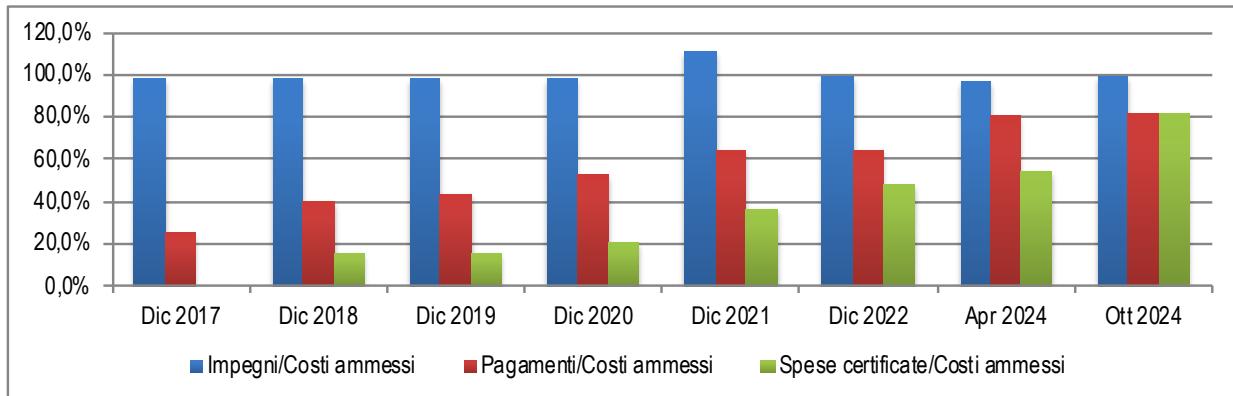
La Linea I.2.1 ha visto un progressivo slittamento nelle previsioni di fine esecuzione fornitura degli interventi. A tal proposito, tuttavia, si specifica che, in ragione di una sospensione delle attività di rendicontazione derivante da potenziali profili di non ammissibilità della spesa per alcune operazioni che avrebbero dovuto concludersi entro il 2021, si è proceduto alla correlata sospensione delle attività di monitoraggio per i seguenti progetti: Completamento e potenziamento Sistemi radio TBT C.A. Palermo”, di importo pari ad € 3.491.143; “Ammodernamento sistemi di registrazione fonia”, di importo pari ad € 1.500.257 €; “Adeguamento delle comunicazioni fonia ground-ground e air-ground al VoIP negli ACC– Brindisi ACC”,

⁷⁸ Uno degli otto interventi inizialmente ammessi è stato successivamente espunto per rinuncia da parte del Beneficiario.

di importo pari ad € 1.687.521,9. La conseguenza di tale sospensione è, quindi, lo spostamento in avanti della data di fine lavori all'interno del sistema di monitoraggio.

L'andamento dei dati di attuazione finanziaria si pone in linea con il percorso procedurale descritto e con un dato a ottobre 2024 che vede pagamenti e spese certificate in rapporto ai costi ammessi rispettivamente pari al 82,0% e al 81,7%.

Figura 3.14 – LdA I.2.1 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.5 – LdA I.2.1 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato da in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
Impianti e sistemi tecnologici (Aeroportuali)	Numero	6	-	6	8	75,0%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Il valore obiettivo al 2023 per gli interventi tecnologici di natura aeroportuale è stato individuato nel PON pari a 1, un valore obiettivo unitario riguardante il complesso degli interventi volti allo sviluppo e all'implementazione di un sistema di Air Traffic Management (ATM) di nuova generazione, pienamente compatibile con i requisiti previsti all'interno del quadro normativo relativo al cielo unico europeo (SES) e con le tecnologie ed i concetti operativi validati all'interno del programma SESAR. Tuttavia nel PON sono ammessi a finanziamento attualmente 8 interventi che contribuiscono a implementare il sistema di Air Traffic Management, di cui 6 ad oggi conclusi. Il dato fornito riguardante un avanzamento verso il target pari al 75,0% deve dunque essere pesato anche in relazione del progetto ammesso a finanziamento nel "4 Flight – Brindisi ACC – WP 1", il quale ricopre indubbiamente il ruolo di progetto più complesso e finanziariamente corposo della Linea.

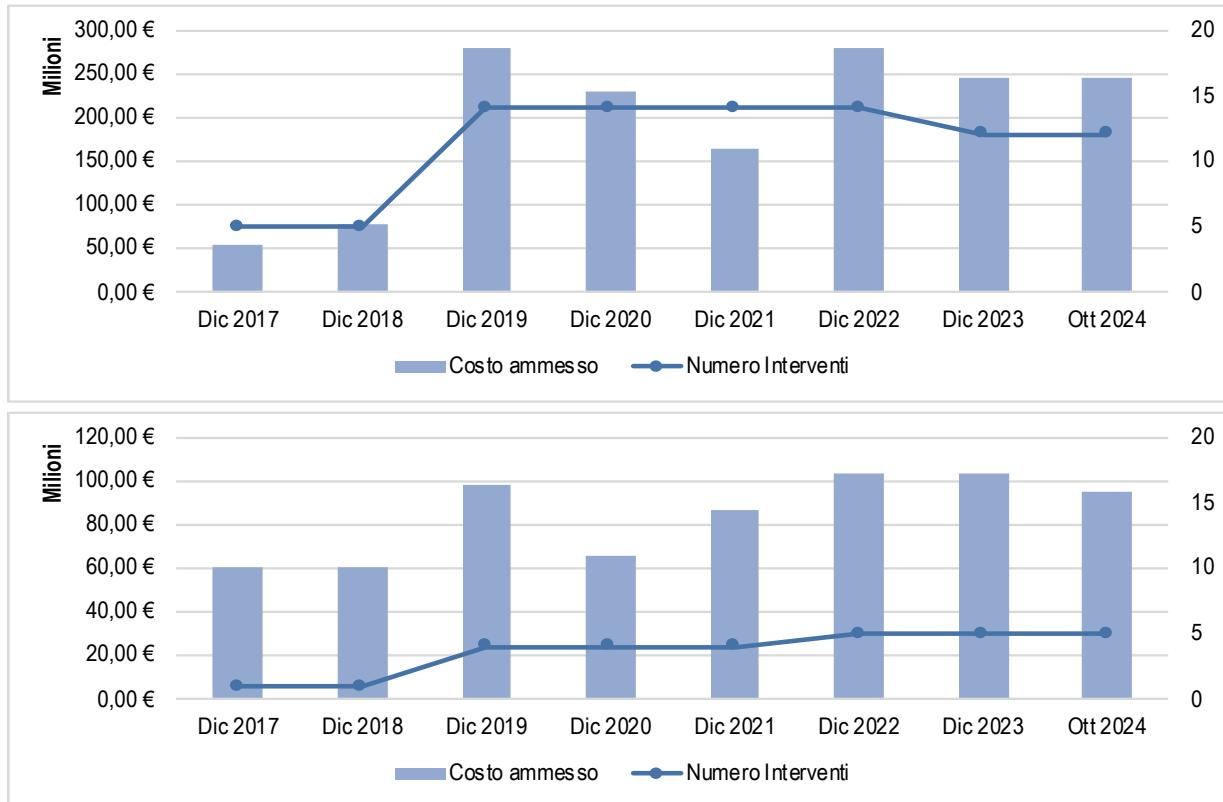
Asse II FESR - Linee d'Azione II.1.1 e II.1.2

Attuazione procedurale e finanziaria

Le Linee di Azione II.1.1 e II.1.2 intervengono sui principali nodi del sistema logistico attraverso, rispettivamente, interventi di miglioramento dell'accessibilità marittima e aumento selettivo della capacità portuale e miglioramento delle connessioni di ultimo miglio stradali e ferroviarie.

A causa del processo di selezione demandato al meccanismo delle Aree Logistiche Integrate per gli interventi non “fasizzati”, il numero di interventi selezionati e ammessi a valere sulle due Linee considerate è cresciuto con tempistiche più dilatate rispetto a quanto visto per il primo Asse del Programma. Sul processo di ammissione a finanziamento, soprattutto per gli interventi di ultimo miglio, hanno inoltre influito le successive decisioni di riprogrammazione e gli impatti sulla dotazione dell’Asse e la conseguente necessità di attivare le necessarie misure atte a garantire la copertura finanziaria dei diversi interventi giudicati ammissibili a finanziamento. Il quadro progettuale definitivo vede 17 progetti complessivamente ammessi sulle due Linee per un totale di circa 340 milioni di euro.

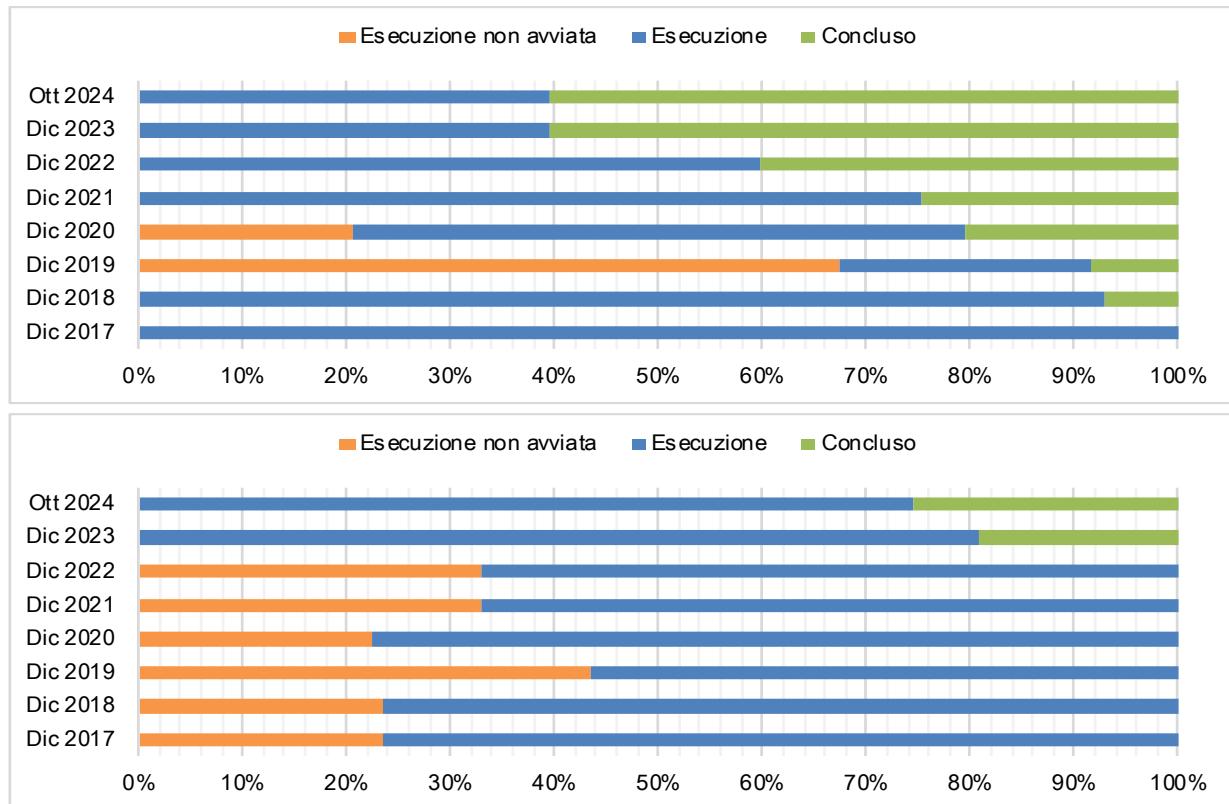
Figura 3.15 – LdA II.1.1 e II.1.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Anche in ragione dei ritardi accumulatisi durante il processo di selezione, la Linea II.1.1, nel 2020, vedeva una quota di costi ammessi relativa a interventi in fase progettuale pari a circa il 20%, mentre tale quota si attestava per la Linea II.1.2 a ottobre 2022 ancora al 36,8%. La progressione dell’avanzamento procedurale, all’ultima rilevazione di monitoraggio disponibile vede a ottobre 2024 costi ammessi afferenti a progettualità per cui vi è una data effettiva di fine esecuzione lavori pari a circa il 60,3% per la Linea II.1.1 e al 25,4%, mentre le restanti operazioni si trovano ancora in fase esecutiva. La Linea II.1.1, dunque, grazie alle 7 progettualità concluse registra una delle performance migliori del programma in termini di efficacia realizzativa nonostante i ritardi accumulati nella fase di selezione.

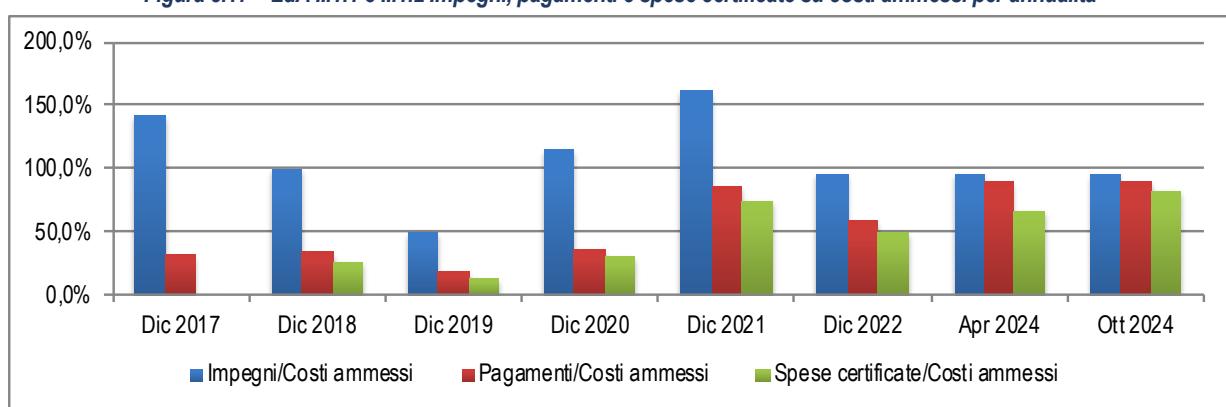
Figura 3.16 – LdA II.1.1 e II.1.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità

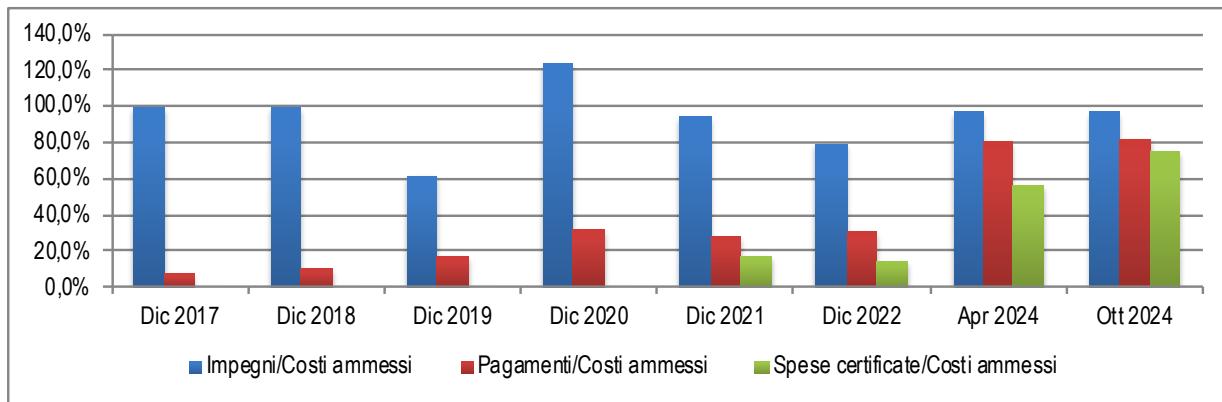


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

In esito allo sforzo rendicontativo che ha investito tutte le Linee di Azione finanziate a valere sulle risorse FESR, le differenze esistenti nell'avanzamento procedurale delle due Linee sono meno evidenti considerando il dato di attuazione finanziaria, laddove all'ultima rilevazione disponibile i pagamenti e le spese certificate degli interventi portuali si collocano rispettivamente al 89,7% e al 83,1% dei costi ammessi, mentre per i progetti di ultimo miglio si attestano a circa l'81,4% e il 75,0%.

Figura 3.17 – LdA II.1.1 e II.1.2 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità





Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.6 – LdA II.1.1 e II.1.2 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
2.1-1 Superficie oggetto di intervento (piazzali, aree logistiche, banchine)	mq	-	300.000,00	300.000,00	300.000,00	100,0%
2.1-2 Lunghezza degli accosti aggiuntivi o riqualificati	m	384	150	534	938	56,9%
2.1-3 Materiale rimosso (dragaggi)	mc	5.189.456	150.156	5.339.611	4.900.000	109,0%
2.1-4 Lunghezza opere portuali di sbarramento nuove o riqualificate	m	2.155	-	2.155	2.155	100,0%
2.1-5 Ultimo miglio - lunghezza raccordi ferroviari/binari	m	1.206	-	1.206	1.206	100,0%
2.1-6 Ultimo miglio - lunghezza raccordi stradali	m	9.500	8.161	17.661	16.395	108,0%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

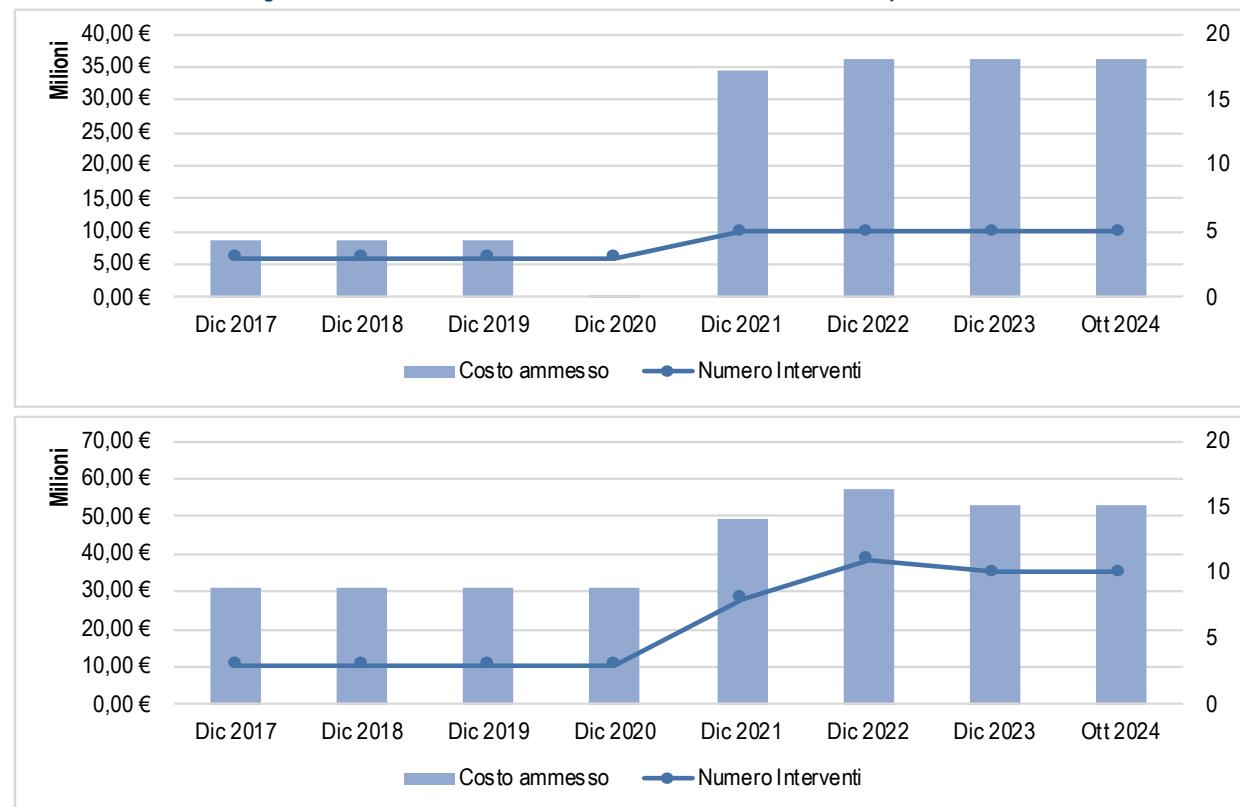
Come per altre analisi che hanno riguardato la prima Linea di Azione dell'Asse II, anche i dati sull'avanzamento fisico convergono nel testimoniare il raggiungimento di un buon risultato degli interventi sulle infrastrutture portuali. Tutti gli indicatori di output registrano infatti il raggiungimento o il superamento del target, anche in ragione delle modifiche operate in sede di riprogrammazione che hanno assunto le criticità registrate soprattutto dalle progettualità finanziarie a valere sulla Linea II.1.2. Fa eccezione l'indicatore dedicato agli accosti aggiuntivi o riqualificati che ponendosi al 56,9% sconta le difficoltà che hanno interessato la realizzazione del progetto "Potenziamento del Porto commerciale di Augusta - Realizzazione di un nuovo terminal containers Progetto unificato già 1° e 2° stralcio".

3.2.3 Asse II FESR - Linee d'Azione II.1.3 e II.2.2

Attuazione procedurale e finanziaria

Le Linee di Azione II.1.3 e II.2.2 accolgono gli interventi del Programma finalizzati allo sviluppo delle tecnologie a supporto della catena logistica e della sicurezza e accessibilità nella mobilità delle persone. Sebbene con modalità di selezione differenti, il percorso di ammissione a finanziamento ha registrato un andamento analogo con un primo set di interventi avviati a inizio Programma e una successiva immissione di nuove progettualità nel biennio 2021-22, che, nel caso della Linea II.2.2, è risultata particolarmente significativa in virtù del successivo scorimento della graduatoria dell'Avviso riguardante i progetti di infomobilità. Al netto di un definanziamento che ha interessato la Linea II.2.2 la situazione a ottobre 2024 si è consolidata con un totale di progetti ammessi a valere sulle due Linee pari a 15 per un ammontare di circa 89 milioni di euro.

Figura 3.18 – LdA II.1.3 e II.2.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



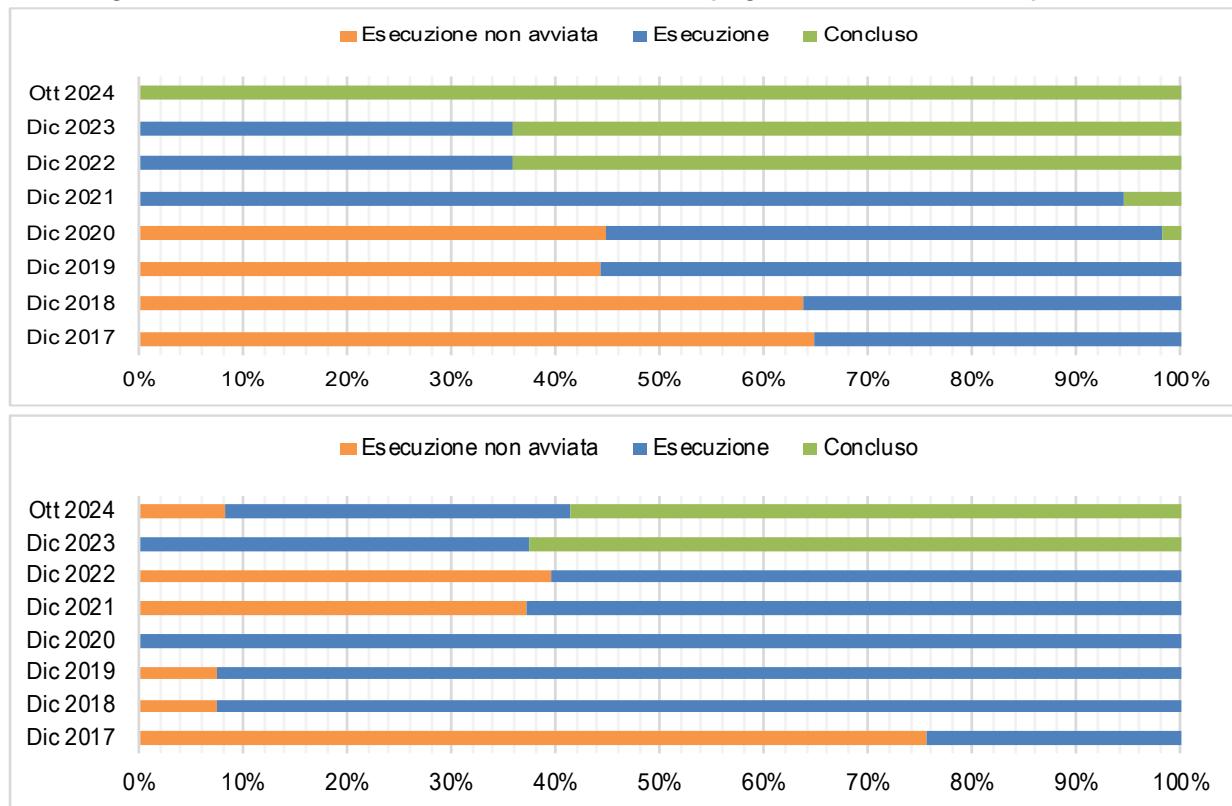
Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

In ragione della tempistica di tale Avviso⁷⁹ sussistono evidenti differenze nell'evolversi dello stato di avanzamento procedurale delle due Linee, laddove la Linea II.1.3 vedeva già nel 2022 una percentuale pari a circa il 64% di costi ammessi relativi a progetti conclusi, mentre la Linea II.2.2 registrava ancora una quota significativa di interventi non ancora in fase esecutiva pari a circa il 46% dei costi ammessi e nessun intervento concluso. Tale divario risulta parzialmente colmato nel dato a ottobre 2024, mentre la Linea II.1.3 vede a totalità dei progetti conclusi, la Linea II.2.2 si attesta su una

⁷⁹ L'“Avviso Pubblico di Manifestazione di Interesse per la formulazione di proposte progettuali nell’ambito della Linea di Azione II.2.2 – Info Mobilità” è stato lanciato il 24 giugno 2019 e si è concluso con la pubblicazione avvenuta il 12 aprile 2021 dell’elenco definitivo delle operazioni ammesse/ammissibili/escluse, che ha condotto all’inclusione nel Programma di 6 interventi. Con un successivo provvedimento di scorimento della graduatoria nel settembre dello stesso anno sono state ammesse ulteriori due progettualità precedentemente non finanziabili per saturazione delle risorse finanziarie disponibili.

percentuale di costi ammessi relativi a progetti conclusi pari al 58,7%. Su tale Linea sussiste tuttavia un progetto non ancora in fase propriamente esecutiva – il progetto INFO MOBILITY in CoRo del Comune di Corigliano-Rossano – che con molta probabilità beneficerà delle risorse trovate sul PAC per garantire la propria attuazione.

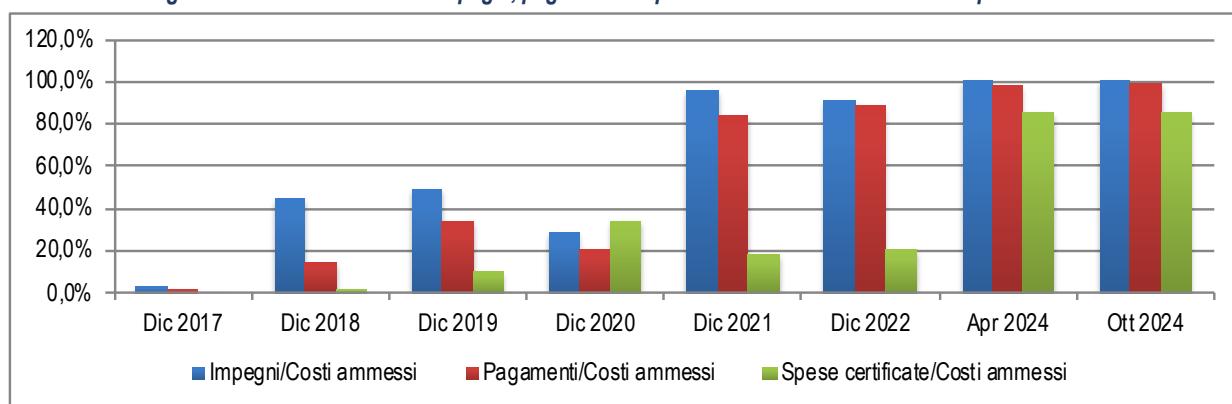
Figura 3.19 – LdA II.1.3 e II.2.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità

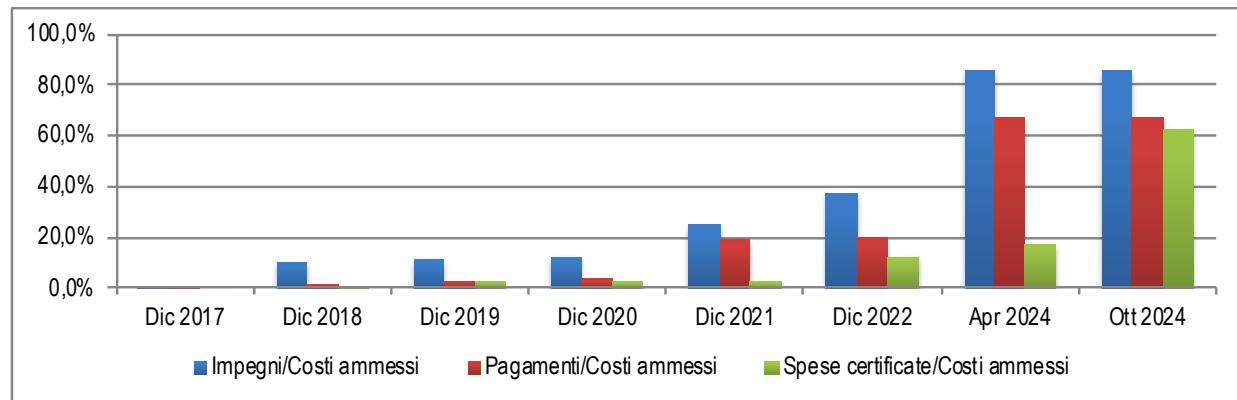


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

La condizione di maggiore arretratezza della Linea II.2.2 rispetto alle altre Linee dei primi due Assi permane anche guardando al dato di attuazione finanziaria che vede pagamenti e spese rispettivamente pari a circa il 67,3% e il 62,0% dei costi ammessi, con un significativo incremento tuttavia di queste ultime pari a circa il 17% a aprile 2024. Decisamente migliore è l'avanzamento della Linea II.1.3, che a ottobre 2024 vede pagamenti e spese attestarsi rispettivamente al 98,7% e 85,4%.

Figura 3.20 – LdA II.1.3 e II.2.2 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità





Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.7 – LdA II.1.3 e II.2.2 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato da in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
2.1-8 Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato con National Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)	Numero	4	-	4	4	100,0%
2.2-2 Applicativi e sistemi informatici	Numero	18	-	18	10	180,0%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

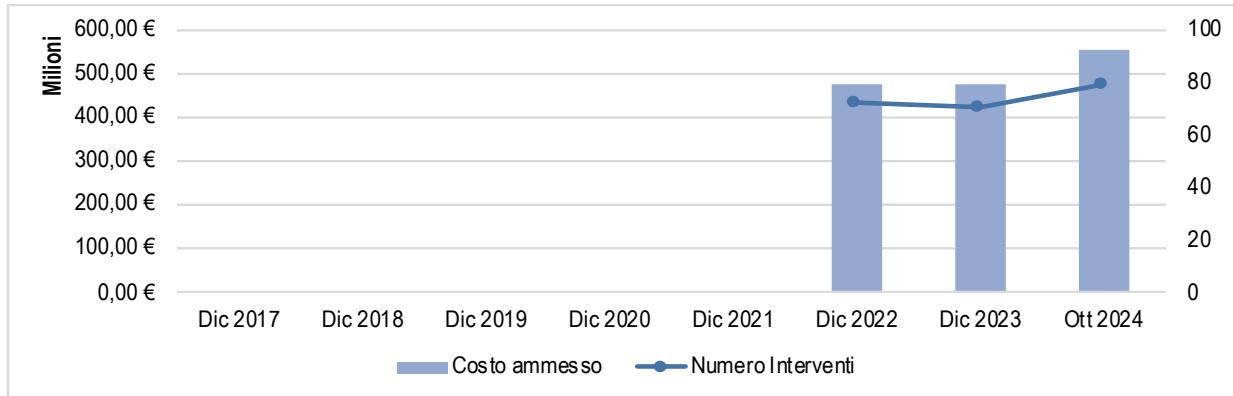
I risultati in termini di attuazione fisica per le linee II.1.3 e II.2.2 mostrano invece il raggiungimento del target dell'indicatore "Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato con National Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)" e il superamento del target per i sistemi ITS, mentre risulta ampiamente superato il target individuato per gli applicativi e sistemi informatici.

3.2.4 Asse IV REACT EU - Linea d'Azione IV.1.1

Attuazione procedurale e finanziaria

Le Linea di Azione IV.1.1, finanziata con le risorse di REACT EU raccoglie gli interventi dedicati al miglioramento nella gestione delle risorse idriche e al recupero delle perdite. Come noto, l'allargamento del Programma a tale ambito di intervento è conseguente alle azioni intraprese a livello comunitario per contrastare gli effetti della pandemia da SARS-CoV-2 e dunque il percorso attuativo è profondamente differente da quello relativo agli Assi originari del Programma. Per quanto concerne il processo di selezione i dati di monitoraggio registrano un incremento determinato dalle decisioni assunte nelle più recenti Prese d'Atto e attestano la situazione a un totale di 79 progetti ammessi per un ammontare di circa 551 milioni di euro.

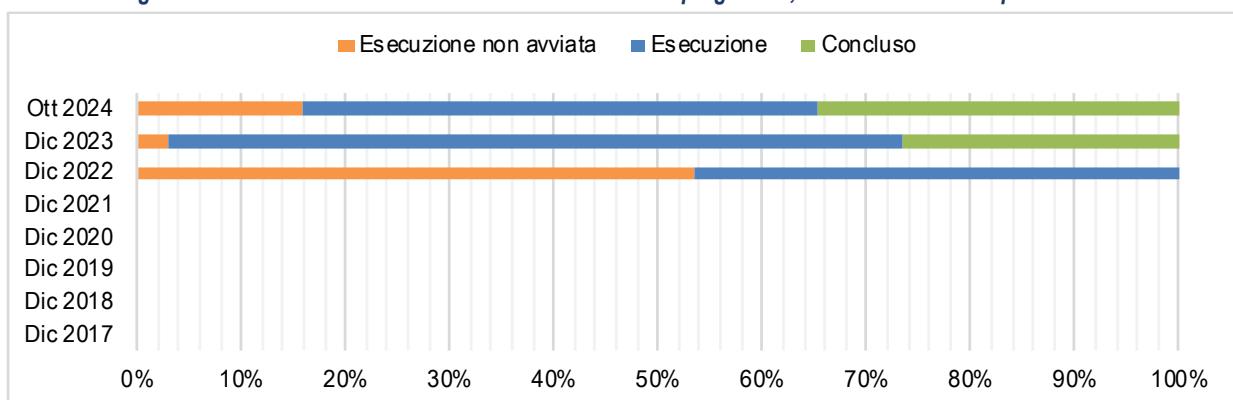
Figura 3.21 – LdA IV.1.1 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Nonostante le particolari tempistiche richiamate, le azioni messe in campo per una rapida implementazione degli interventi hanno consentito una performance difficilmente ravvisabile negli ambiti originari di intervento del PON e che ha visto ridursi nelle ultime due annualità la percentuale di costi ammessi afferenti a progetti non avviati dal 54% al 16% (interventi oggetto di probabile finanziamento) e quella di progetti conclusi attestata al 34,6%.

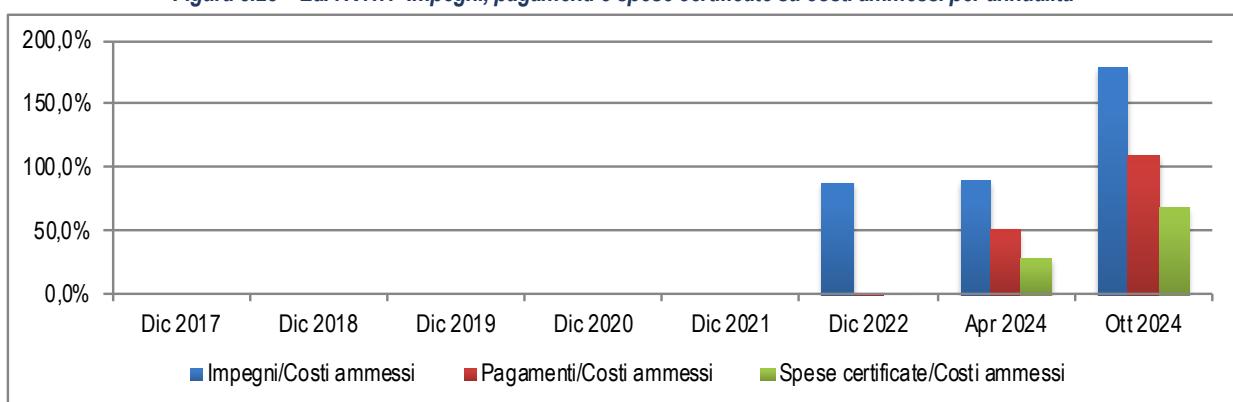
Figura 3.22 – LdA IV.1.1 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Il dato di attuazione finanziaria conferma l'impegno espresso con un dato che in una sola annualità è stato portato a pagamenti e spese certificate in relazioni ai costi ammessi rispettivamente pari al 109,9% e al 68,5%.

Figura 3.23 – LdA IV.1.1 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.8 – LdA IV.1.1 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato da in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
4.1-1 Km di rete idrica distrettualizzata	Km	6.740	9.501	16.242	8.000	203,0%
4.1-2 Numero di agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione	Numero	466	414	880	280	314,3%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

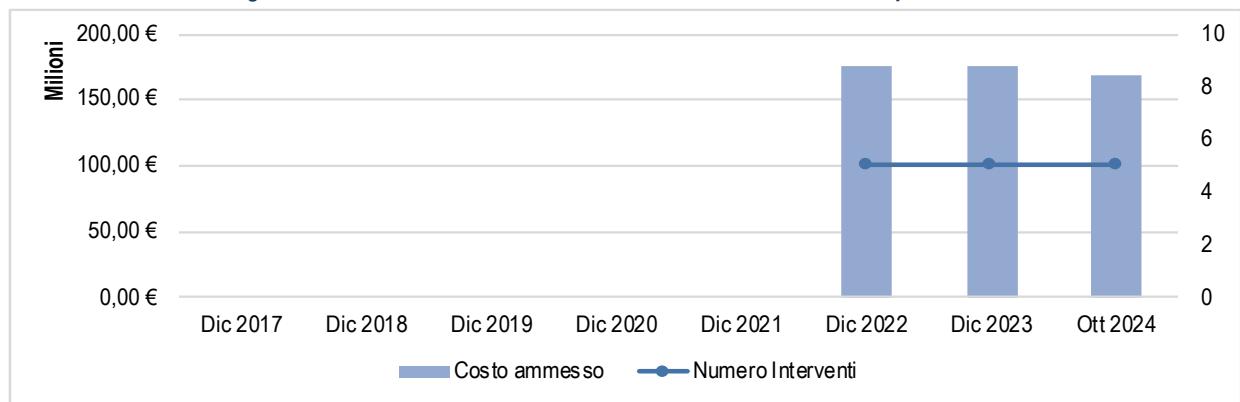
Il dato di attuazione fisica vede una ampio superamento del target realizzativo sia per quanto riguarda i km di rete distrettualizzata (203,0%) che per gli agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione (314,3%).

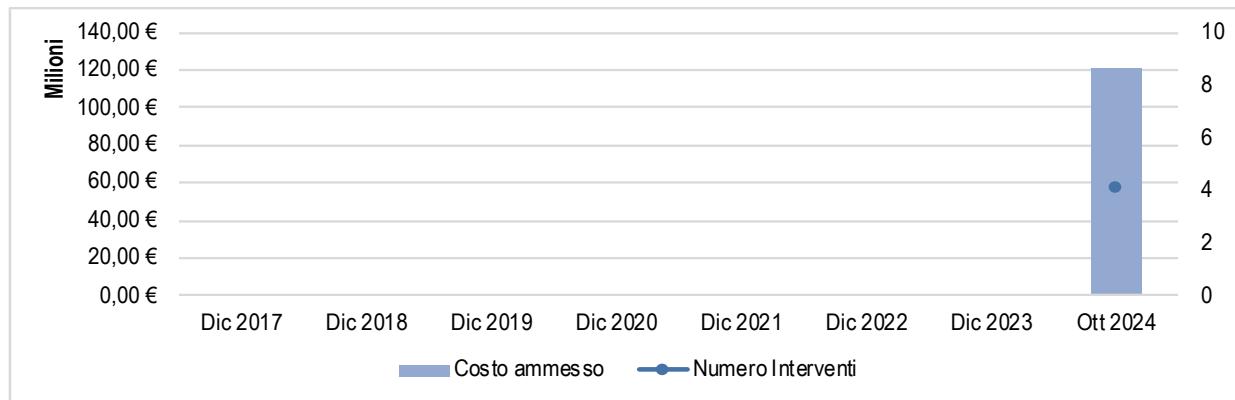
3.2.5 Asse VI REACT EU - Linee d'Azione VI.1.1 e VI.1.2

Attuazione procedurale e finanziaria

La Linea VI.1.1, dedicata all'acquisto di autobus ecocompatibili per il trasporto pubblico di medio raggio, si caratterizza per un'evoluzione simile alla Linea IV.1.1 con cui condivide la dotazione a valere su REACT EU. Il quadro della selezione degli interventi si configura stabile nelle scadenze considerate, con 5 interventi ammessi – uno per ogni regione – e con unica variazione relativa alla riduzione dei costi ammessi relativi alla Regione Basilicata e un aumento di quelli per la Regione Puglia, per un ammontare complessivo pari a circa 169 milioni di euro.

Figura 3.24 – LdA VI.1.1 e VI.1.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità

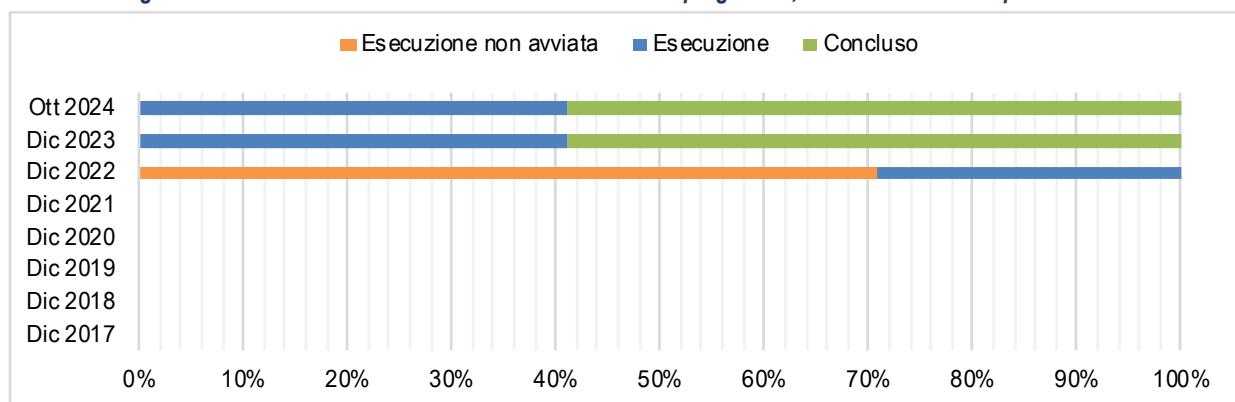




Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

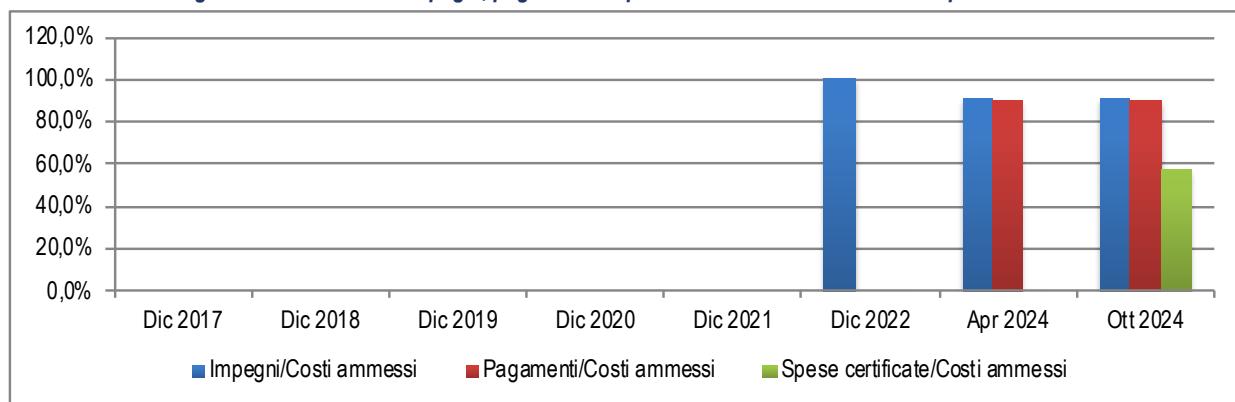
A differenza dell'Asse IV, trattandosi di forniture, l'avanzamento procedurale e finanziario evolve con una tempistica più rapida che porta a una situazione attuale in cui i costi ammessi afferenti a operazioni per cui vi è una data effettiva di fine esecuzione fornitura sono pari al 58,8%, mentre i pagamenti si attestano al 90,2% e le spese certificate al 57,8%.

Figura 3.25 – LdA VI.1.1 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Figura 3.26 – LdA VI.1.1 Impegni, pagamenti e spese certificate su costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Attuazione fisica

Tabella 3.9 – LdA VI.1.1 Valore realizzato degli indicatori di output e percentuale di conseguimento del target al 2023

Indicatore di Output	Unità di misura	Valore realizzato da progetti conclusi	Valore realizzato da in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
6.1-1 Unità di beni acquistati (autobus)	Numero	327	250	577	262	220,2%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Con l'acquisto di 577 autobus, di cui 250 derivanti da interventi non ancora conclusi, l'avanzamento fisico si colloca anche per questa Linea bel al di là del target individuato (220,2%).

3.3 Gli approfondimenti valutativi sui risultati conseguiti

3.3.1 Gli interventi per il miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria

La valutazione del complesso degli interventi ferroviari

In ragione dello stato di avanzamento delle opere – parte delle quali appena concluse o ancora in corso – gli approfondimenti sugli interventi ferroviari si sono caratterizzati per un approccio incrementale, articolato in successive fasi di valutazione volte a integrare progressivamente le analisi riguardanti i progetti che giungono a conclusione. Parallelamente si è avviata una riflessione metodologica sulle valutazioni in chiave ex-post (vedi paragrafo successivo) che dovranno tenere conto di una distanza temporale necessaria al fine di poter analizzare gli effetti di breve-medio termine generati dalla realizzazione degli interventi.

Una valutazione di carattere complessivo necessariamente focalizzata, per quanto detto, sul processo implementativo, sulle realizzazioni e sugli effetti di breve termine, è stata orientata a analizzare il contributo in divenire del Programma allo sviluppo e al potenziamento delle tre principali direttive della rete core del Mezzogiorno: la Napoli-Bari, la Salerno-Reggio Calabria e la Messina-Catania-Palermo. Nel seguito si forniscono alcune prime anticipazioni su tale valutazione con specifico riferimento all'approccio metodologico adottato, alla delimitazione del più ampio perimetro di analisi e su alcuni aspetti di interesse.

Coerentemente alle indicazioni di livello comunitario⁸⁰, la valutazione è stata articolata intorno ai cinque principali criteri qui efficacemente sintetizzati:

- **Rilevanza e Coerenza:** Indicano se gli obiettivi dell'intervento siano ancora appropriati in relazione alle esigenze dei beneficiari, ai bisogni del paese, alle priorità globali e alle politiche dei partner e degli enti finanziatori (rilevanza) e quanto l'intervento è coerente con altre linee di policy che mirano a risolvere le stesse esigenze o persegono gli stessi obiettivi (coerenza);
- **Efficacia:** Indica la misura in cui gli obiettivi dell'intervento oggetto di valutazione, sono stati raggiunti (Output e Risultati) o si prevede che possano essere raggiunti tenuto conto della loro importanza relativa. L'efficacia analizza i fattori che hanno influenzato il raggiungimento degli obiettivi (generali, specifici, operativi);
- **Efficienza:** Indica la misura in cui i risultati del progetto sono stati raggiunti entro i tempi e costi previsti (Input) e quali effetti (positivi e/o negativi) il progetto ha generato anche in relazione ad altre alternative progettuali;
- **Valore Aggiunto UE:** Indica la misura secondo cui non sarebbe stato possibile implementare l'intervento oggetto di valutazione senza il contributo europeo garantendo la stessa qualità, scopo, tempi di realizzazione, ecc. Può anche indicare in che misura gli interventi compiuti nell'ambito di programmi regionali e nazionali contribuiscono agli obiettivi

⁸⁰ Brussels, 3.11.2021, SWD(2021) 305 final, COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, Better Regulation Guidelines e 'Better regulation' toolbox – July 2023 edition

e alle priorità strategiche dell'UE⁸¹.

Per ovviare ai problemi metodologici posti dalla frammentazione che caratterizza gli interventi finanziati dal Programma, l'approccio adottato è stato quello di lavorare alle diverse scale territoriali, laddove alcuni criteri rilevano difficilmente alla scala del singolo intervento ammesso a finanziamento sul Programma e possono più opportunamente essere valutati a una scala più ampia. In quest'ottica sono state messe a frutto precedenti esperienze valutative, prevedendo l'adozione di un livello intermedio tra la direttrice e il singolo intervento rappresentato dall'**area funzionale**.

Tabella 3.10 – Schema dell'approccio alla valutazione complessiva degli interventi ferroviari

Livello di valutazione	Modalità di individuazione	Criteri di valutazione	Principali aspetti oggetto di valutazione
Direttive	Perimetro delineato principalmente dai Contratti Istituzionali di Sviluppo (CIS) attivati sulle tre direttive	Rilevanza	Relazione generale con obiettivi (trasportistici, ambientali, socioeconomici)
		Coerenza	Integrazione delle fonti, relazione con altri strumenti (PNRR)
		Valore aggiunto UE	Contributo UE alla programmazione settoriale Contributo alla realizzazione obiettivi UE (TENT, ambientali)
Aree funzionali	Schede del Contratto di Programma RFI correlate ai progetti individuati nei CIS	Rilevanza	Valutazione di dettaglio rispetto obiettivi (trasportistici, ambientali, socioeconomici)
Interventi PON	Interventi ammessi a finanziamento sul PON	Efficacia e efficienza	Attuazione procedurale e finanziaria, analisi criticità, scostamenti, conseguimento obiettivi fisici e effetti di breve e medio periodo laddove possibile
		Valore aggiunto UE	Contributo interventi PON alla realizzazione obiettivi

Fonte: ns elaborazione

La prima attività, dunque, è stata quella della ricostruzione del perimetro oggetto dell'attività valutativa, le modalità di individuazione adottate in relazione alle tre scale territoriali sono state:

- per le **direttive** i progetti individuati nell'ambito dei tre Contratti Istituzionali di Sviluppo (CIS)⁸²;
- per le **aree funzionali** le opere contemplate dalle schede del Contratto di Programma RFI Parte Investimenti riferibili ai cluster progettuali individuati dai CIS;
- per gli **interventi PON** le Prese d'Atto per l'ammissione a finanziamento a valere sul Programma.

In merito ai primi due livelli occorre sottolineare che trattandosi di strumenti di natura diversa sono state operate valutazioni di dettaglio per ovviare alla non perfetta corrispondenza tra gli "interventi CIS" e i raggruppamenti di opere adottati in sede di Contratto di Programma. L'esito dell'analisi effettuata è riportato nella successiva tabella⁸³.

⁸¹ Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per le Politiche di Coesione, Nucleo di Valutazione e Analisi per la Programmazione, *Contributo agli obiettivi di coesione del Grande Progetto Metropolitana di Napoli Linea 1. Sintesi Rapporto di Valutazione*, Novembre 2022

⁸² Contratto Istituzionale di Sviluppo per il completamento della direttrice ferroviaria Salerno – Reggio Calabria (Delibera CIPE n. 62/2011), Contratto Istituzionale di Sviluppo per la realizzazione della direttrice ferroviaria Napoli – Bari – Lecce / Taranto (Delibera CIPE n. 62/2011), Contratto Istituzionale di Sviluppo per la realizzazione della direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo (Delibera CIPE n. 62/2011).

⁸³ Dall'analisi sono stati esclusi gli interventi del Programma che non concorrono esplicitamente al rafforzamento delle direttive.

Tabella 3.11 – Perimetro complessivo della valutazione: **Diretrici, Aree funzionali e Interventi** (costo in milioni di euro)

Diretrice	ID CIS	Titolo CIS	Costo Finanziato CIS	Scheda CdP	Titolo CdP	Costo finanziato CdP	PON IeR 2014/2020	Costo Ammesso
SA-RC	ID 623	Velocizzazione Battipaglia - Paola - Reggio Calabria	230,00 €	Progetto 0263	Adeguamento tecnologico e infrastrutturale linea Battipaglia-Reggio Calabria	230,00 €	Adeguamento linea ferroviaria tirrenica Battipaglia-Reggio Calabria: ACS e PRG Stazione di Lamezia Terme	15,72 €
							Adeguamento linea ferroviaria tirrenica Battipaglia-Reggio Calabria: Costruzione della nuova SSE a Vibo Pizzo e potenziamento SSE Sambiase e Gallico	4,60 €
							Adeguamento linea ferroviaria tirrenica Battipaglia-Reggio Calabria: Ricostruzione del Ponte Petrace, modifica PRG della stazione di Gioia Tauro e inserimento nel CTC	19,57 €
							Adeguamento linea ferroviaria tirrenica Battipaglia-Reggio Calabria: realizzazione a Reggio Calabria del DCO	6,72 €
	ID 829	Velocizzazione principali linee: upgrading	10,00 €	Programma P073	Upgrading tecnologico e prestazionale Tirrenica sud 1^a fase: velocizzazione principali linee (upgrading)	10,00 €		
	ID 830	Velocizzazioni principali linee – (Upgrading) – interventi accessori	70,00 €	Programma P073	Upgrading tecnologico e prestazionale Tirrenica sud 1^a fase: Velocizzazione principali linee (upgrading)-interventi accessori	70,00 €		

	ID 714	Metaponto – Sibari – Bivio S. Antonello	157,80 €	Progetto 0311A	Potenziamento Metaponto-Sibari-Bivio S.Antonello opere prioritarie	157,81 €	Metaponto - Sibari - Paola (Bivio S. Antonello): Fase prioritaria	95,17 €
NA-BA	ID 788	Interventi sulla linea Cancello - Napoli per integrazione con linea AV/AC	848,00 €	Progetto 0284	Itinerario Napoli-Bari: Interventi su linea Cancello-Napoli per integrazione con linea AV/AC: Variante Napoli-Cancello	848,00 €	Itinerario NA-BA, 1^ tratta: Variante alla linea Napoli-Cancello	265,05 €
	ID 769	Raddoppio e velocizzazione tratta Cancello – Frasso Telesino	598,50 €	Progetto 0279A	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio e velocizzazione tratta Cancello-Frasso Telesino: Nuovo collegamento Cancello-Frasso Telesino	598,52 €	Itinerario NA-BA, Raddoppio tratta Cancello-Benevento, Primo lotto funzionale Cancello-Frasso Telesino	239,00 €
	ID 770	Raddoppio Frasso Telesino - Vitulano	1.091,50 €	Progetto 0279B	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio e velocizzazione tratta Frasso Telesino-Vitulano (Benevento): 1° lotto: Raddoppio tratta Frasso Telesino-Telesse	404,48 €		
				Progetto 0279B	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio e velocizzazione tratta Frasso Telesino-Vitulano (Benevento): 2° lotto: Raddoppio tratta Telesse-S.Lorenzo Maggiore-Vitulano	687,00 €		
	ID 771	Raddoppio tratta Apice-Orsara	2.424,00 €	Progetto 0281	Itinerario Napoli-Bari: raddoppio tratta Apice-Orsara: Raddoppio tratta Apice-Hirpinia	899,22 €		

			Progetto 0281	Itinerario Napoli-Bari: raddoppio tratta Apice-Orsara: Raddoppio tratta Hirpinia-Orsara	1.524,78 €		
ID 729	Potenziamento Infrastrutturale e tecnologico Caserta - Foggia. Raddoppio Cervaro – Bovino	263,40 €	Progetto 0099A	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio Bovino-Cervaro	263,40 €		
ID 730	Raddoppio Orsara-Bovino	561,80 €	Progetto 0099B	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio Orsara-Bovino	561,80 €		
ID 775	Stazione AV di Foggia Cervaro	40,00 €	Progetto P230	Stazione AV Foggia Cervaro	40,00 €		
ID 785	BARI-TARANTO. Raddoppio Bari S.Andrea-Bitetto	239,30 €	Progetto 0100	Raddoppio Bari-Taranto: Raddoppio tratte Bari S.Andrea - Bitetto e Castellaneta-Palagianello e interventi di completamento tratte già raddoppiate, bretella di collegamento Bari-Taranto-Metaponto	498,58 €	Raddoppio Bari S. Andrea - Bitetto	90,01 €
ID 798	Nodo di Bari. BARI SUD (Bari c.le-Bari Torre a Mare)	391,00 €	Progetto 0332A	Nodo di Bari: Bari Sud: Variante Bari C.le-Bari Torre a Mare	431,30 €		
ID 780	Sistemazione Nodo di Bari. (ACC Bari Parco Nord, sistemazione binari stazionamento Bari C.le e interventi accessori)	159,60 €	Progetto 0149	Sistemazione nodo di Bari: Raddoppio Bari Parco Sud - Bari Torre a Mare e variante ingresso linea merci Bari-Taranto, Variante ingresso linea viaggiatori Bari-Taranto, modifica radice lato Nord Bari C.le e ACC Bari	159,61 €	Nodo di Bari: ACC Bari Parco Nord e ingresso in variante a Bari Centrale	10,06 €

				Parco Nord, Binari di stazionamento della stazione di Bari C.le			
ID 855	Nodo di Napoli: potenziamento tecnologico nodo di Napoli	77,10 €	Programma P134	Upgrading infrastrutturale e tecnologico nodo di Napoli: Potenziamento tecnologico del nodo di Napoli	77,10 €	Potenziamento tecnologico Nodo di Napoli	48,24 €
ID 839	Nodo di Napoli: ACC di Napoli Centrale	85,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: ACC Napoli Centrale	98,31 €		
ID 843	Nodo di Bari: Sistemazione a Piano Regolatore Generale e nuovo Apparato Centrale Computerizzato Stazione Bari Centrale	90,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: PRG ed ACC Bari Centrale	90,00 €		
ID 856	Nodo di Napoli: potenziamento tecnologico – ulteriore fase	28,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: Nodo di Napoli: ulteriore fase di potenziamento tecnologico	28,00 €		
ID 801	Velocizzazione Napoli - Bari	15,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: Velocizzazione Napoli-Bari	15,00 €		
ID 774	Ripristino Itinerario Napoli-Bari (a Foggia)	10,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: Ripristino itinerario merci Napoli - Bari (a Foggia)	10,00 €		

	ID 802	Velocizzazione Adriatica: upgrading tecnologico Foggia-Bari-Brindisi	92,00 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: Velocizzazione Adriatica: upgrade tecnologico Foggia-Bari-Brindisi	92,00 €		
	ID 852	Sistema di Comando Centralizzato Bari - Lecce	78,58 €	Programma P072	Upgrading e potenziamento tecnologico itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto: SCC Bari-Lecce	78,58 €		
ME-PA	ID 133	Nodo di Palermo	1.180,30 €	Progetto 0036	Nodo di Palermo: Passante ferroviario Palermo c.le/Notarbartolo-Carini, Apparato tecnologico Palermo c.le e Completamento raddoppio Carini-Punta-Raisi e adeguamento tecnologico Palermo c.le-Fiumetorto	1.200,00 €	Nodo ferroviario di Palermo: tratta La Malfa/EMS-Carini	17,93 €
				Progetto 0336	Raddoppio Palermo-Messina tratta Fiumetorto-Castelbuono: 1^ fase: Raddoppio tratta Fiumetorto-Ogliastrillo	413,62 €	Raddoppio Palermo-Messina - Tratta Fiumetorto-Ogliastrillo	140,66 €
				Progetto 0336	Raddoppio Palermo-Messina tratta Fiumetorto-Castelbuono: 2^ fase: Raddoppio tratta Ogliastrillo-Castelbuono	525,18 €		
	ID 991	1° Macrofase Nuovo singolo binario veloce: Tratta Catenanuova-Fiumetorto	5.193,80 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1^ macrofase: Lotto 1+2 "Fiumetorto-Montemaggiore-Lercara"	1.477,32 €		
	ID 991	1° Macrofase Nuovo singolo binario veloce: Tratta Catenanuova-Fiumetorto	5.193,80 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1^ macrofase: Lotto 3 "Lercara-Caltanissetta Xirbi"	1.523,95 €		

	ID 991	1° Macrofase Nuovo singolo binario veloce: Tratta Catenanuova- Fiumetorto	5.193,80 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1[^] macrofase: Lotto 4a "Caltanissetta Xirbi- Enna"	1.171,99 €		
	ID 991	1° Macrofase Nuovo singolo binario veloce: Tratta Catenanuova- Fiumetorto	5.193,80 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1[^] macrofase: Lotto 4b "Enna- Dittaino"	593,41 €		
	ID 991	1° Macrofase Nuovo singolo binario veloce: Tratta Catenanuova- Fiumetorto	5.193,80 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1[^] macrofase: Lotto 5 "Dittaino- Catenanuova"	528,21 €		
	ID 791	Linea Catania Palermo: tratta Bicocca-Motta- Catenanuova	415,00 €	Progetto 0275A	Nuovo collegamento Palermo-Catania 1[^] macrofase: Lotto 6 "Catenanuova- Bicocca"	412,65 €	Asse Ferroviario Palermo -Catania - Messina. Raddoppio della tratta Bicocca- Catenanuova	199,00 €
	ID 796	Sistemazione del Nodo di Catania: Interramento della Stazione Centrale e del passante ferroviario metropolitano	16,00 €	Progetto 0270	Sistemazione nodo di Catania: Interramento stazione centrale e completamento del doppio binario tra Catania C.le e Catania Acquicella	16,61 €		
	ID 800	Sistemazione Nodo di Catania: interramento della linea ferroviaria Catania Siracusa per l'allungamento della pista aeroporto di Catania	330,00 €	Progetto 0270	Sistemazione nodo di Catania: Interramento tratta Acquicella-Bicocca per eliminazione interferenze con aeroporto	330,00 €		
				Progetto 0271A	Velocizzazione Catania-Siracusa 1[^] fase: Velocizzazione tratta Bicocca-Augusta	93,32 €	Velocizzazione Catania-Siracusa - Tratta Bicocca-Targia	75,30 €
				Progetto 0271B	Velocizzazione Catania-Siracusa completamento: Velocizzazione tratta Augsta-Targia	44,00 €		

ID 467	Itinerario Messina-Catania: Raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo	2.300,00 €	Progetto 0249	Linea Messina-Catania: raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo: Tratta Giampilieri-Taormina	1.298,86 €		
ID 467	Itinerario Messina-Catania: Raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo	2.300,00 €	Progetto 0249	Linea Messina-Catania: raddoppio Giampilieri-Fiumefreddo: Tratta Letojanni-Taormina-Fiumefreddo	902,41 €		
ID 793	Raddoppio Messina-Siracusa Tratta Catania Ognina-Catania Centrale	127,00 €	Progetto 0115	Raddoppio Messina - Siracusa 1^a fase: Raddoppio tratta Catania Ognina - Catania Centrale e interventi di completamento raddoppio tratte Fiumefreddo-Giarre e Targia - Siracusa	126,66 €		
ID 768	Potenziamento e velocizzazine itinerario Palermo-Catania e Messina-Catania	20,00 €	Programma P074	Ammodernamento e velocizzazione itinerari Palermo-Catania-Messina, Messina-Palermo e Messina-Siracusa: Potenziamento e velocizzazione itinerario Palermo - Catania (e altre linee)	20,00 €		
ID 859	Potenziamento e velocizzazine itinerario Palermo-Messina e Messina Catania	33,00 €	Programma P074	Ammodernamento e velocizzazione itinerari Palermo-Catania-Messina, Messina-Palermo e Messina-Siracusa: Potenziamento e velocizzazione Messina – Palermo e Messina - Siracusa	33,00 €		
ID 988	SCC Fiumetorto-Messina (188 Km)	37,20 €	Programma P201	Upgrading infrastrutturale e tecnologico bacini sud e isole: Tecnologie per la sicurezza, la circolazione e l'efficientamento - Investimenti in ultimazione. -SCC Fiumetorto-Messina	37,18 €		
ID 989	SCC Messina-Siracusa (177 Km)	56,40 €	Programma P201	Upgrading infrastrutturale e tecnologico bacini	38,50 €	SCC Messina-Siracusa	5,07 €

	ID 990	SCC Nodo di Palermo (82 Km)	38,50 €		sud e isole: Potenziamento tecnologico linee Sicilia: SCC Palermo-Messina, Messina-Catania-Siracusa e nodo di Palermo. -SCC Nodo di Palermo		SCC Nodo di Palermo	4,61 €
--	--------	-----------------------------	---------	--	--	--	---------------------	--------

Fonte: elaborazione su dati Agenzia per la Coesione Territoriale, RFI e AdG

Tale ricognizione consente di offrire già un primo semplice dato quantitativo riguardante il contributo del PON alla realizzazione degli obiettivi di rafforzamento delle Direttive. A fronte di un costo complessivo di interventi sulle tre direttive considerato pari a circa 17,3 miliardi di euro, le Aree funzionali riconducibili agli interventi ammessi a valere sul Programma prevedono costi pari a circa 4,7 miliardi. Con un costo ammesso complessivo pari a oltre 1,2 miliardi le progettualità PON rappresentano circa il 26% degli investimenti necessari alla realizzazione di tali Aree e circa il 7% rispetto alle Direttive. Emerge in particolare il dato riguardante la Salerno – Reggio Calabria dove tali percentuali salgono rispettivamente al 36,6% e al 30,3%.

Tabella 3.12 – Contributo finanziario del PON alla realizzazione delle Direttive e alle Aree funzionali interessate (milioni di euro, %)

Direttive	Costo Interventi Direttive (a)	Costo Aree funzionali afferenti a interventi PON (b)	Costo interventi PON (c)	Contributo Aree funzionali alla realizzazione delle direttive (b/a)	Contributo PON alla realizzazione delle Aree funzionali (c/b)	Contributo PON alla realizzazione delle direttive (c/a)
SA-RC	467,80	387,81	141,78	82,9%	36,6%	30,3%
NA-BA	7.092,78	2.181,81	597,32	30,8%	29,9%	9,2%
ME-PA	9.747,20	2.158,09	442,57	22,1%	20,5%	4,5%
Totale	17.307,78	4.727,71	1.236,67	27,3%	26,2%	7,1%

Fonte: elaborazione su dati Agenzia per la Coesione Territoriale, RFI e AdG

Quale ulteriore anticipazione sugli esiti dell'approfondimento, che sarà portato a compimento nel corso del 2025, si ritiene utile fornire in questa sede un'esemplificazione riguardante la valutazione di rilevanza e coerenza operata a livello di Area funzionale con specifico riferimento agli obiettivi strategici di sviluppo infrastrutturale individuati in:

- OT1: piena realizzazione dei corridoi europei attraverso interventi di adeguamento delle linee ferroviarie agli standard prestazionali europei e di potenziamento delle reti TEN-T;
- OT2: estensione della connettività e prestazioni dell'AV realizzando infrastrutture diverse per le esigenze di ciascun territorio;
- OT3: miglioramento delle reti regionali, interregionali, dei nodi ferroviari delle città metropolitane;
- OT4: miglioramento delle prestazioni dell'infrastruttura ferroviaria per il trasporto merci;
- OT5: potenziamento e messa in sicurezza della circolazione ferroviaria, estensione dell'ERTMS, innovazione tecnologica.

La valutazione, di natura argomentativa, è operata attraverso l'analisi dei documenti di programmazione settoriale di livello europeo e nazionale e fornisce un giudizio qualitativo articolato su quattro livelli (Nessuna coerenza, l'Area contribuisce marginalmente ad un obiettivo, l'Area contribuisce positivamente ad un obiettivo l'Area contribuisce significativamente ad un obiettivo). A titolo esemplificativo si fornisce nel seguito l'esempio riguardante l'Area funzionale "Adeguamento tecnologico e infrastrutturale linea Battipaglia-Reggio Calabria".

Figura 3.27 – Esemplificazione della valutazione di coerenza con gli obiettivi di sviluppo infrastrutturale

3. PERSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI

Obiettivi sviluppo infrastrutturale	<p>OT1: L'area funzionale contribuisce significativamente al perseguimento dell'obiettivo. L'adeguamento della tratta Napoli – Reggio Calabria figura nell'elenco dei progetti individuati in via preliminare per la rete centrale nel settore dei trasporti nell'Allegato I al Regolamento (UE) N. 1316/2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa.</p> <p>Una più chiara identificazione dell'area funzionale è presente all'interno dello studio sul Corridoio Scandinavo-Mediterraneo, realizzato per conto della Commissione Europea nel 2014 con il fine di elaborare un piano di lavoro come linea guida per la realizzazione del corridoio entro il 2030. L'area, in particolare, è inclusa con l'identificativo IT 241 (<i>Upgrading of railway line Napoli-Reggio Calabria: Upgrade of the railway connection between Battipaglia and Reggio Calabria</i>) nella lista di progetti allegati allo studio ed è identificata tra le opere orientate alla risoluzione di "critical issue".</p> <p>L'area funzionale è infine citata nell'ambito del quarto Work Plan del Corridoio del settembre 2020, tra i principali progetti recentemente completati in relazione alla modalità ferroviaria.</p> <p>OT2: Nessuna coerenza con l'obiettivo.</p> <p>OT3: L'area funzionale contribuisce positivamente al perseguimento dell'obiettivo. I principali benefici attesi individuati nell'ambito del Contratto di Programma e del Piano Commerciale RFI fanno riferimento all'incremento dell'accessibilità e della regolarità per tutte le tipologie di servizio, attraverso, in particolare, l'azzeramento dei minuti di ritardo derivanti da indisponibilità degli apparati che gestiscono la circolazione.</p> <p>OT4: L'area funzionale contribuisce positivamente al perseguimento dell'obiettivo. Alcuni progetti ricompresi nell'area funzionale intervengono sul miglioramento delle prestazioni dell'infrastruttura per il trasporto merci (adeguamento a sagoma PC45) oltre che a un complessivo miglioramento in termini di capacità potenziale. L'area funzionale è censita tra i progetti volti all'eliminazione di esistenti o potenziali colli di bottiglia nell'ambito di studi condotti per il corridoio ferroviario merci ScanMed.</p> <p>OT5: L'area funzionale contribuisce significativamente al perseguimento dell'obiettivo. Gli interventi sulle opere d'arte e sulle dotazioni tecnologiche sono prioritariamente orientati all'incremento dell'affidabilità dell'infrastruttura e della sicurezza della circolazione.</p>
--	--

Fonte: ns elaborazione

La Rassegna valutativa sugli investimenti ferroviari

Per migliorare l'impostazione e la conduzione della valutazione ex post di alcuni Grandi Progetti (GP) ferroviari sostenuti dal Programma è parso opportuno realizzare una *Rassegna valutativa in tema di investimenti in trasporti ferroviari* che:

- prende spunto dall'indicazione veicolata attraverso le Linee Guida della Commissione Europea (CE) sui Piani delle Valutazioni (PdV) 2014-2020⁸⁴ circa l'opportunità di prevedere rassegne della letteratura, indagini e ricerche al fine di impostare e condurre le valutazioni di impatto;
- mira a mettere a fuoco aspetti di potenziale criticità che, a partire dalle evidenze di analisi, ricerche e valutazioni, hanno mostrato di influire in maniera significativa sui risultati ed effetti degli investimenti ferroviari.

L'attività, avviata a febbraio 2024 e conclusa a novembre 2024, è consistita nella raccolta di materiale documentale, nella selezione di rapporti di valutazione e articoli scientifici ritenuti pertinenti e nella sistematizzazione dei principali risultati.

⁸⁴ The Programming Period 2014-2020. Guidance Document on Evaluation Plans. Terms of Reference for Impact Evaluations Guidance on Quality Management of External Evaluations, February 2015. "Impact evaluations should always start with a review of the theory of change which underpins the intervention being evaluated, whether this is explicit or implicit in programming documents. This can be done through literature review, interviews and surveys. The ToR should ask for an outline of what data sources will be used for this review" (...) "Particular attention should be paid to the quality of literature reviews and pilot case studies, when applicable. Does the review cover existing literature on the topic and is it analysed appropriately? (...) This is an essential quality control, as the quality of the literature review and the pilots will form the basis for the quality of all future deliverables".

Perché una Rassegna?

Le rassegne della letteratura rappresentano un metodo di ricerca che mira a rielaborare e valorizzare la conoscenza prodotta nell'ambito di più studi condotti anche con approcci differenti.

Le rassegne, anche dette revisioni della letteratura, possono caratterizzarsi per diversi scopi: possono esaminare teorie e proporne di nuove, ricercare conferme/prove in relazione a un particolare argomento e fornire una base conoscitiva per suggerire raccomandazioni (ad esempio su come meglio strutturare interventi di *policy*), possono essere usate per esaminare metodicamente le ragioni per cui diversi studi affrontano la stessa questione pur giungendo a conclusioni diverse e possono infine fornire indicazioni a ricercatori che pianificano studi e analisi fornendo loro un quadro di sintesi della letteratura su un particolare argomento⁸⁵.

In tale contesto, la presente Rassegna intende contribuire all'acquisizione e alla messa a disposizione di conoscenza funzionale alla realizzazione delle valutazioni ex post degli interventi cofinanziati dal Programma che verranno realizzate nel prosieguo del servizio di valutazione. Essa, pertanto, è riferita alla letteratura in tema di investimenti infrastrutturali, prevalentemente di natura ferroviaria.

Tra i diversi tipi di rassegne che possono essere utilizzate nella valutazione delle politiche pubbliche⁸⁶ la **rassegna narrativa** è stata ritenuta la modalità più adeguata. Si darà conto dell'eterogeneità di più studi primari selezionati in modo descrittivo e qualitativo piuttosto che statistico in ragione della diversità (per oggetto, metodo, finalità) degli studi, delle analisi, delle valutazioni e dei documenti di orientamento selezionati ed utilizzati.

La figura seguente riprende la schematizzazione delle fasi e attività per la realizzazione di una Rassegna, così come suggerite nella *Practical Guide* curata da Mark Petticrew and Helen Roberts⁸⁷.

Figura 3.28 – Le 7 fasi per la conduzione di una Rassegna



Fonte: ns. elaborazione su Petticrew and Roberts, 2006.

La Rassegna ha seguito il processo schematizzato e ha preso le mosse dal seguente quesito:

quali fattori, alla luce dell'esperienza, possono condizionare in misura determinante i risultati e gli effetti degli investimenti ferroviari?

Sono stati raccolti contributi di varia natura, di scala nazionale, europea e internazionale. In via prioritaria sono stati considerati i Rapporti delle valutazioni ex post riferite ad interventi finanziati a valere sulle risorse della coesione in ambito

⁸⁵ Systematic Reviews in the Social Sciences A PRACTICAL GUIDE Mark Petticrew and Helen Roberts, 2006 Blackwell Publishing Ltd.

⁸⁶ In generale la rassegna (*review*) sintetizza risultati e conclusioni di più pubblicazioni su un argomento specifico. A sua volta la rassegna sistematica (*systematic review*), si propone di identificare, recuperare e analizzare in maniera esaustiva tutta la letteratura valutativa esistente su un argomento; la meta-analisi si sostanzia in una sintesi che incorpora una strategia di elaborazione statistica finalizzata a integrare i risultati di più ricerche in una stima singola; la rassegna narrativa (*narrative review*) dà conto dell'eterogeneità di più studi primari in modo descrittivo e qualitativo piuttosto che statistico (non include, cioè, una meta-analisi) (Petticrew 2003).

⁸⁷ Systematic Reviews in the Social Sciences A PRACTICAL GUIDE Mark Petticrew and Helen Roberts, 2006 Blackwell Publishing Ltd.

UE; quindi, si è allargata l'osservazione a contributi di diversa natura: *technical papers* in materia di infrastrutture ferroviarie; articoli e pubblicazioni scientifiche, oltre che alcuni documenti di orientamento metodologico.

È stato in tal modo possibile coniugare approfondimenti empirici, frutto di valutazioni, con contributi di carattere teorico. Il progressivo ampliamento della tipologia di documentazione analizzata ai fini della Rassegna si è reso necessario alla luce del limitato numero di valutazioni *ex post* disponibili. Nell'ambito della programmazione europea si investe maggiormente nella valutazione *ex ante* dei grandi progetti infrastrutturali, anche in ragione degli obblighi regolamentari e dei passaggi procedurali previsti per l'approvazione dei progetti, e meno sulle valutazioni *ex post*. Tale prassi limita la possibilità di apprezzare se e in che misura i progetti abbiano effettivamente raggiunto i loro obiettivi e contribuito agli effetti attesi e riduce la possibilità di valorizzare esperienze attuative e possibili insegnamenti, le cosiddette "lezioni apprese".

La scelta di privilegiare le analisi in tema di trasporto di tipo ferroviario e, nell'ambito dei Rapporti di valutazione, di valorizzare quelli maggiormente rispondenti all'esigenza di indagare i fattori che hanno influito sugli *outcome* e sugli effetti degli interventi, ha poi progressivamente guidato la selezione dei documenti oggetto della Rassegna.

Fonti utilizzate: valutazioni, studi e analisi

La raccolta dei contributi ha preso avvio dalla documentazione accessibile nella sezione "Evaluation library" del sito della Politica regionale europea⁸⁸. È questo il "luogo" dove l'*Evaluation Helpdesk* mette a disposizione i Rapporti di valutazione prodotti dagli Stati Membri e dalla Commissione relativi agli interventi finanziati dalla politica di coesione.

La ricerca è stata circoscritta all'ambito tematico "trasporti", sono stati considerati sia i Rapporti relativi ad investimenti del ciclo di programmazione 2007-2013 che quelli relativi al 2014-2020, ammessi a finanziamento a valere sulle risorse del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e del Fondo Coesione.

Il confronto con alcuni accademici e valutatori ha permesso di individuare anche ulteriori contributi ritenuti di interesse ai fini della Rassegna.

Sono stati analizzati **36** contributi tra cui (cfr. Tabella 3.13):

- **rapporti di valutazione** (14) l'oggetto della valutazione spesso comprende interventi previsti e realizzati in attuazione dell'Asse del Programma dedicato ai trasporti. Frequentemente le valutazioni riguardano anche investimenti in strade, di cui non si è tenuto conto ai fini della rassegna, se non nella misura in cui alcuni confronti tra le due tipologie di investimento sono apparsi funzionali agli scopi della rassegna;
- **articoli/pubblicazioni scientifiche** (10) che affrontano tematiche inerenti alle modalità attuative, all'efficienza, all'efficacia, agli impatti degli investimenti ferroviari o di grandi investimenti infrastrutturali;
- **technical papers** (6) su argomenti puntuali inerenti alla pianificazione, all'attuazione, alla valutazione degli investimenti in infrastrutture di trasporto, non solo ferroviarie;
- **linee guida** (6) di orientamento metodologico per la pianificazione e valutazione di investimenti ferroviari.

Tabella 3.13 – Contributi analizzati per tipologia e titolo⁸⁹

Rapporti di Valutazione (14)
[1] Transport - Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the ERDF and CF
[2] Ex post evaluation of major projects in transport financed by the FERDF and CF between 2000 and 2013
[2a] Case study: Construction of a new rail link from Warsaw Służewiec to Chopin Airport and modernisation of the railway line no. 8 between Warsaw Zachodnia (West) and Warsaw Okęcie station - Poland
[2b] Case study: Modernisation of the railway track Žilina – Krásno nad Kysucou Slovakia
[3] Evaluation of the impact of measures under Priority Axis V of OP Infrastructure and Environment 2014-2020 on the reduction of barriers to development of intermodal transport and the competitiveness of the railways in Poland
[4] Evaluation of TEN-T road and rail development, financed by the Integrated Transport OP 2014-2020, in Hungary

⁸⁸ https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/evaluations/helpdesk_en

⁸⁹ Riferimenti completi (autori, anno, link) in Allegato alla Rassegna.

- [5] Evaluation of transport projects in 2007-2013 to ensure the efficient implementation of railway projects under the Infrastructure and Environment OP, 2014-2020 – Poland
- [6] Evaluation of SO 1.1 on improving railway infrastructure under the Transport OP, 2014-2020 in the Czech Republic
- [7] Evaluation of the support for rail and road accessibility under the Kujawsko-Pomorskie ERDF OP, 2014-2020 - Poland
- [8] Assessment of the complementarity of support for railway infrastructure under PA3 of the Eastern Poland OP, 2014-2020 with projects funded by other sources in 2007-2013 and 2014-2020 - Poland
- [9] Ongoing evaluation of PA5 activities under the Infrastructure and Environment OP, 2014-2020 and their impact on the competitiveness of railways - stage I - Poland
- [10] Evaluation of the impact of support for road and rail network links (internal and external) under PA5 of the Lubuskie OP, 2014-2020 – Poland
- [32] Economic Impacts of new or improved rail lines - UK
- [33] Great Western Route Modernisation First Post-Opening Evaluation – Final Report - UK

Articoli e testi scientifici (10)

- [11] The Oxford Handbook of Megaproject Management
- [13] Evaluation of the benefits of Functional Open Coupling of trains for railway undertakings and passengers
- [14] Lessons for railways from project PROACTIVE on CBRNe risks and threats
- [15] Evaluation of Railway Transportation Performance Based on CRITIC-Relative Entropy Method in China
- [16] An accessibility-based methodology to identify corridor speed upgrades in the European rail network
- [17] Evaluating the efficiency of investment in a project for railway transport companies
- [18] Risk management in a large-scale new railway transport system project
- [19] Socio-Economic Impacts of Occurrences on Railways
- [20] How (in)accurate are demand forecasts in public works projects? The case of transportation
- [27] Ex Post Appraisal: What lessons can be learnt from EU Cohesion funded transport projects

Linee guida (6)

- [22] Vademecum Vexa infrastrutture MIMS - Linee guida operative per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche settore ferroviario
- [23] Guidance for the evaluation of rail projects
- [24] Compendium of Policy Good Practices for Quality Infrastructure Investment
- [28] Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.
- [29] Linee Guida per la redazione di Studi di Fattibilità
- [30] Recommendation of the Council on Effective Public Investment Across Levels of Government

Technical papers (6)

- [12] IMAGINE - Developing a metropolitan-regional imaginary in Milan-Bologna urban region
- [21] Infrastrutture di trasporto dell'UE: per realizzare in tempo gli effetti di rete, è necessaria una maggiore velocità di attuazione dei megaprogetti
- [25] Elementi metodologici per l'analisi della mobilità delle persone attraverso l'uso di big data
- [26] Infrastrutture e capitale territoriale
- [31] Gli investimenti in infrastrutture di trasporto. Scelte di finanziamento e spunti di riflessione dai progetti recentemente sviluppati in Italia
- [34] Strengthening the links between appraisal and evaluation

Mappatura degli elementi sensibili

Nell'attività di lettura l'attenzione è stata posta all'individuazione e all'approfondimento degli **elementi che hanno influito, direttamente/ indirettamente, positivamente/negativamente, in maniera attesa/inattesa, sugli outcome e/o sugli effetti degli investimenti ferroviari**, oggetto delle analisi e delle valutazioni considerate.

Gli elementi messi a fuoco sono stati definiti **“sensibili”**, in quanto aspetti di potenziale criticità e meritevoli di attenzione per chi si appresta a condurre valutazioni (ex ante, in itinere ed ex post) che hanno ad oggetto investimenti nei trasporti, in particolare di tipo ferroviario. Restano invece sullo sfondo elementi relativi alle metodologie di analisi adottate e agli approcci valutativi prescelti nel complesso della documentazione consultata.

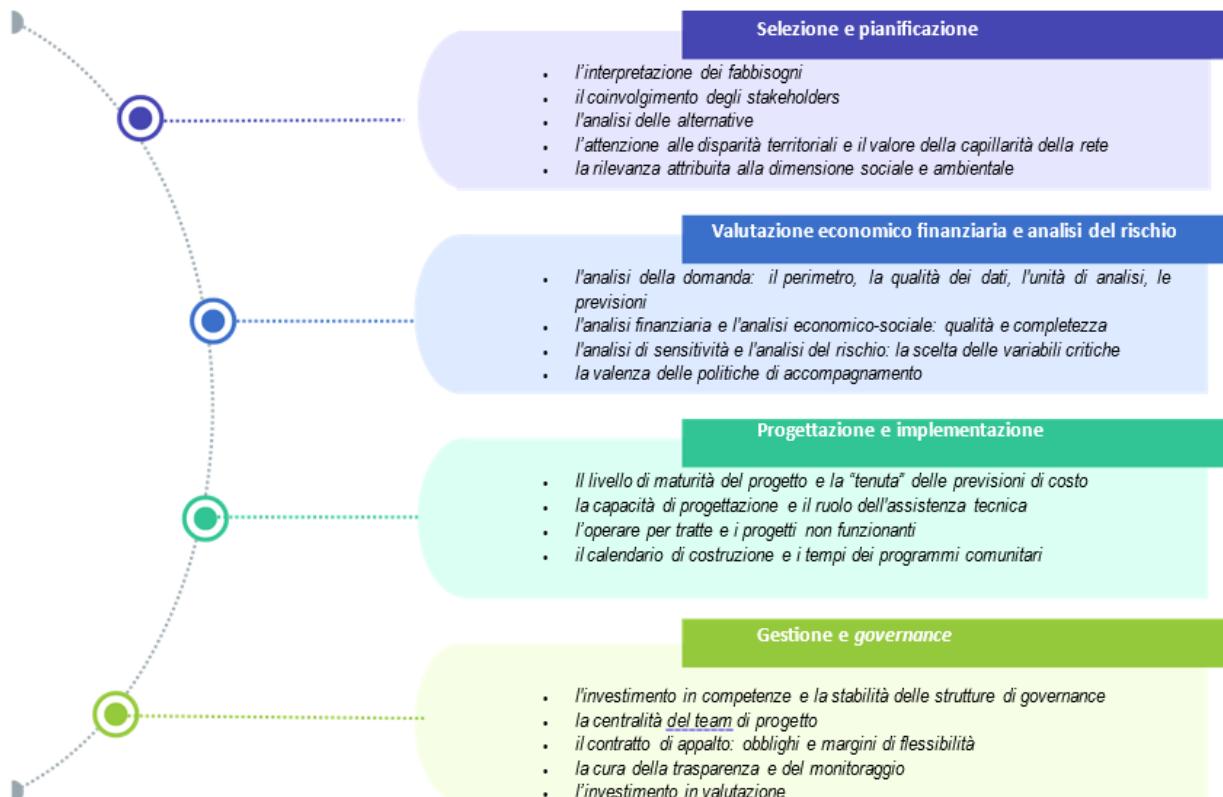
Per la sistematizzazione e la restituzione dei risultati della Rassegna si è assunta, inoltre, una prospettiva il più possibile traversale ai contributi analizzati, **valorizzando le evidenze, le lezioni, le raccomandazioni ricorrenti e quelle ritenute più solide**.

Nel corso della lettura, gli **elementi sensibili** sono stati poi ricondotti alle **fasi del ciclo di vita di un progetto**:

- **selezione e pianificazione**, dall'identificazione dei bisogni, al coinvolgimento degli *stakeholders*, all'analisi delle alternative;
- **analisi e valutazione economico-finanziaria**, che comprende l'analisi della domanda, la fattibilità economico finanziaria, l'analisi dei rischi;
- **progettazione e implementazione**, che si avvia nel momento in cui il progetto viene pianificato nel dettaglio e messo in atto;
- **gestione e governance**, che riguarda la gestione operativa del progetto, ma anche le modalità con cui si assicurano il monitoraggio e la valutazione.

La figura seguente rappresenta, per ciascuna fase considerata, gli “elementi sensibili” messi a fuoco.

Figura 3.29 – Mappa degli elementi sensibili per fase del ciclo di vita di un progetto



Fonte: ns. elaborazione.

Mentre si rimanda al documento completo per l'approfondimento dei singoli elementi sensibili, si fornisce nel seguito un sintetico riepilogo dei principali elementi appresi nello svolgimento della rassegna valutativa.

- La **partecipazione effettiva delle comunità locali e degli stakeholder al processo decisionale** relativo ai progetti infrastrutturali consente di progettare e attuare opere maggiormente rispondenti ai fabbisogni e alle istanze delle comunità locali e **permette di avere opere meglio integrate nel contesto** istituzionale, economico e sociale di riferimento. La valutazione ex post può concentrarsi su alcuni aspetti chiave per verificare l'effettivo allineamento del progetto con i bisogni del territorio e i suoi effetti, p.es. quanto sono state esaustive e inclusive le fasi di consultazione, se e come l'opera contribuisce ad obiettivi quali la coesione sociale e la sostenibilità ambientale.
- Una **buona consultazione** nella fase di selezione degli interventi si è dimostrata anche un passaggio essenziale per la selezione e progettazione di infrastrutture con un buon grado di **sostenibilità**. Non è facile, tuttavia, assicurare la rappresentazione delle istanze delle generazioni future, la cui "voce" è inevitabilmente poco (o spesso affatto) rappresentata, né quella della collettività interessata (anche indirettamente) dall'infrastruttura, quando i livelli istituzionali coinvolti nella consultazione non ne sono pienamente espressione. Nella valutazione ex post, esaminare il grado di rappresentatività e inclusività della consultazione permette di valutare in che misura il progetto abbia risposto a bisogni ampi e intergenerazionali e, così, misurare il contributo del progetto alle esigenze di sostenibilità a lungo termine.
- L'uso **dell'analisi delle soluzioni alternative** – compresa, naturalmente, la soluzione senza progetto - è spesso trascurato o poco approfondito, mentre può contribuire a contenere sia fenomeni quali l'"eccesso di ottimismo", che sollecitazioni/pressioni di natura politica a cui sono esposti soprattutto i progetti di grande taglia finanziaria. Nella valutazione ex post, esaminare se siano state esplorate opzioni diverse permette di **verificare la bontà delle scelte adottate**, considerando se altre soluzioni avrebbero potuto generare effetti uguali o migliori con risorse analoghe o

inferiori. Questo approccio consente di valutare il reale valore aggiunto del progetto, ottimizzando così l'uso delle risorse e riducendo il rischio di sovradimensionamento.

- Alcune scelte, operate in fase di pianificazione e gestione dei progetti infrastrutturali, sono determinanti rispetto al contributo allo **sviluppo sostenibile**. È buona pratica investire in rigorosi processi di valutazione e selezione dei progetti che privilegino l'efficienza socioeconomica (tenendo conto dei costi e dei benefici economici, sociali, fiscali e ambientali, comprese le esternalità) e i costi **dell'intero ciclo di vita dei progetti** (pianificazione, progettazione, finanza, costruzione, funzionamento e manutenzione ed eventuale smaltimento e non solo i costi iniziali). La valutazione ex post permette di esaminare l'efficacia dei processi di valutazione e selezione dei progetti (esaminando se hanno permesso di misurare correttamente i risultati e adattare le strategie per migliorare l'efficacia dell'infrastruttura), di verificare il livello di allineamento con gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) e di identificare eventuali lacune o opportunità non sfruttate, fornendo indicazioni per migliorare l'efficienza socioeconomica e ambientale dei progetti futuri.
- Il tema del miglioramento della possibilità di **accesso alle infrastrutture ferroviarie per i gruppi sociali più deboli e vulnerabili** va considerato sin dalle prime fasi di selezione del progetto, mentre è spesso rinviato alle fasi successive. Le modalità con cui vengono realizzate le infrastrutture, i servizi offerti e l'intermodalità con altri sistemi di mobilità sono tutti elementi che, insieme, influiscono sull'accessibilità. La valutazione ex post può misurare l'efficacia di interventi specifici (p.es l'adattamento delle stazioni e dei servizi), e il loro impatto sul comfort e sull'accessibilità per tutte le categorie di utenti.
- Le modalità di interazione del progetto con il contesto di riferimento sono decisive per il conseguimento dei risultati e il manifestarsi degli effetti attesi. Non basta la realizzazione del singolo intervento nei tempi e nei modi previsti, ma è la **capillarità della rete** ad influire fortemente sulla scelta di utilizzo della ferrovia, in sostituzione del mezzo proprio. Collegamenti ferroviari di Alta velocità possono favorire fenomeni di **polarizzazione** nei centri maggiormente serviti, con il rischio di acuire **divari territoriali** per quelli meno "attrezzati". La valutazione ex post a partire dall'analisi dell'efficacia delle connessioni della ferrovia con altri mezzi di trasporto (p.es. autobus, metropolitane, piste ciclabili, ecc.) e dall'esame della coerenza della rete ferroviaria, può misurare come l'infrastruttura abbia influenzato l'accessibilità e la coesione territoriale, verificando se abbia contribuito o meno a ridurre o ad amplificare divari esistenti.
- L'accuratezza delle **previsioni della domanda di traffico** è riconosciuta, in più studi e valutazioni, come la principale fonte di incertezza e rischio nella valutazione delle infrastrutture di trasporto, con evidenti implicazioni sull'analisi finanziaria, sui risultati e sugli effetti dell'intervento. La stessa scelta dell'**unità di analisi** - il singolo progetto o il piano/programma degli investimenti di cui il singolo progetto è parte integrante - quando ricade sul singolo progetto (tratta o lotto), rende le stime della domanda di traffico poco realistiche. Spesso le previsioni del traffico utilizzate nel processo decisionale per le infrastrutture ferroviarie sono significativamente gonfiate, i costi sono sistematicamente sottostimati e la domanda, i benefici, le entrate sono sensibilmente sovrastimati. Alcuni modelli di valutazione incorporano aggiustamenti per contenere tali tendenze. La valutazione ex post può verificare se l'area di influenza, considerata inizialmente, sia stata adeguata a catturare tutti gli effetti rilevanti del progetto, identificando eventuali lacune o sovradimensionamenti che possono aver alterato i risultati previsti, e può misurare se e quanto la frammentazione nella realizzazione del progetto abbia influito sull'efficacia dell'intera infrastruttura. In aggiunta, la valutazione ex post, oltre a confrontare i dati previsti con quelli effettivi per individuare errori sistematici, consente di esaminare se le stime effettuate si siano state basate su dati realistici e aggiornati e se le infrastrutture realizzate siano adeguate alla domanda effettiva.
- L'**analisi finanziaria** frequentemente risente di alcuni difetti dell'analisi della domanda, ma è **l'analisi della disponibilità a pagare** per il servizio degli utenti o potenziali utenti che non è, il più delle volte, sufficientemente sviluppata. Per i progetti stradali e ferroviari a pedaggio, **l'analisi dei livelli di reddito** degli utenti o potenziali utenti e quella dei **livelli tariffari** e delle relative possibili evoluzioni, se non adeguata, determina **effetti negativi sulla sostenibilità finanziaria degli investimenti nel tempo**. A volte, sono i tempi di realizzazione degli investimenti, ben oltre quelli previsti, a rendere inaffidabili le ipotesi iniziali circa i livelli tariffari. Tra le voci di spesa, quella dei costi di manutenzione è spesso sottovalutata, con riflessi sul valore residuo delle opere e, evidentemente, in fase di gestione, anche sulla qualità del servizio. La valutazione ex post consente di analizzare se le ipotesi tariffarie iniziali fossero realistiche, sufficientemente flessibili per adattarsi a variazioni non previste durante l'implementazione del progetto e

in grado di generare ricavi sufficienti a coprire i costi operativi e di manutenzione.

- Una parte importante della **valutazione economica** degli investimenti ferroviari riguarda gli effetti esterni indotti dal progetto sull'ambiente e sulla sicurezza. Questi effetti sono rilevanti per la società e non è disponibile un valore di mercato. Ancorché esistano molti parametri a cui riferirsi, le Analisi Costi-Benefici spesso conducono a risultati anche molto differenti. A partire dalle stime e dalle previsioni fatte in fase ex ante, la valutazione ex post può verificare se siano state realistiche e coerenti con i risultati ottenuti; questo include il confronto tra i benefici attesi (come risparmi di tempo, riduzione degli incidenti o minori emissioni) e quelli effettivamente generati. Nei casi in cui le opere sono state associate a obiettivi rivelatisi troppo ambiziosi o aspettative apparse irrealistiche, la valutazione ex post può evidenziare questi disallineamenti, analizzando le ragioni per cui gli obiettivi dichiarati non sono stati raggiunti e proponendo raccomandazioni per definire target più realistici in futuro.
- L'**analisi di sensitività** arricchisce i risultati dell'analisi finanziaria e dell'analisi economica osservando le cosiddette **variabili “critiche”**, variabili li cui cambiamenti, positivi o negativi, possono impattare in maniera apprezzabile sulla performance finanziaria e/o economica del progetto. Per i progetti di grandi dimensioni finanziarie, che presentano elevati livelli di complessità, l'individuazione delle variabili critiche non è sempre adeguatamente sviluppata, eppure si tratta di un elemento decisivo rispetto al conseguimento dei risultati previsti. La valutazione ex post consente di esaminare l'accuratezza delle previsioni iniziali e di comprendere quali fattori hanno effettivamente influenzato il successo o il fallimento del progetto.
- Un investimento ferroviario, da solo, difficilmente produce gli effetti attesi. Per i servizi di trasporto regionali, l'incremento della domanda del traffico ferroviario è risultata essere particolarmente sensibile a misure di welfare (sconti rivolti ai giovani o agli anziani), alle tariffazioni delle aree parcheggio nei centri urbani, alla disponibilità di parcheggi in prossimità delle stazioni, alla accessibilità delle infrastrutture e del materiale rotabile, alle esigenze delle persone con disabilità e/o con mobilità ridotta (ad esempio che viaggiano con bagagli). A volte, **la frammentazione amministrativa rende molto difficile produrre governance e politiche efficaci per sistemi che si pongono a cavallo tra più livelli amministrativi-istituzionali**. Pur nell'ambito dello stesso bacino di utenza, quando non c'è coincidenza con i confini amministrativi, è possibile che si creino disparità, aprendo lo spazio anche a questioni di carattere etico. La valutazione ex post consente di analizzare se, e in che misura, le politiche di accompagnamento abbiano migliorato l'accessibilità, la qualità del servizio e la sostenibilità del sistema di trasporto, fornendo al contempo indicazioni utili per individuare le misure più efficaci e integrare in modo più armonioso i futuri interventi infrastrutturali nel contesto territoriale e sociale.
- Il **grado di preparazione iniziale** del progetto influenza in maniera significativa su tempi, realizzazioni ed effetti: servono una buona progettazione di dettaglio e voci di costo aggiornate. **Ritardi nelle fasi di definizione, approvazione ed avvio dei progetti rendono le stime dei costi non più attuali**; rialzi dei prezzi, se consistenti, come spesso sperimentato nella pratica, minano l'affidabilità dei risultati dell'analisi finanziaria. La valutazione ex post consente di verificare se il livello di maturità abbia influito positivamente sull'esecuzione del progetto, riducendo i rischi di ritardi e incrementi di costo, e se eventuali scostamenti riscontrati derivino da ottimismi ingiustificati o effettivamente da circostanze impreviste.
- L'**incertezza** non può essere eliminata, piuttosto bisogna attrezzarsi per **monitorare in maniera continuativa** i potenziali rischi a cui sono esposti gli investimenti, soprattutto complessi, quali quelli ferroviari, per individuarli e per scegliere le modalità migliori per contenerli e/o affrontarli. Gruppi di lavoro dedicati al monitoraggio e servizi di assistenza tecnica qualificata hanno rappresentato, in diverse esperienze passate in rassegna, una valida modalità. Così come **team di progetto qualificati e stabili nel tempo** hanno assicurato un'attuazione capace di fronteggiare e risolvere anche problemi di natura esterna al progetto. La valutazione ex post consente di analizzare l'efficacia delle soluzioni di gestione adottate (p.es. l'introduzione di metodologie strutturate di project management e il monitoraggio sul campo), esaminare come le esperienze maturate durante l'attuazione siano state utilizzate per migliorare i processi e verificare come i rischi siano stati affrontati durante il ciclo di vita del progetto.
- Un **contratto di appalto ben strutturato e flessibile** può ottimizzare i processi e, così, influenzare positivamente la gestione e i risultati del progetto. La valutazione ex post consente di analizzare se i contratti abbiano garantito un'adeguata cooperazione, minimizzando tensioni e conflitti, e se abbiano previsto meccanismi per affrontare eventuali cambiamenti o imprevisti.

- Un buon **sistema di monitoraggio** contribuisce alla definizione degli obiettivi del progetto, alla creazione di un cronoprogramma e di un budget dettagliato; essendo deputato alla raccolta dei dati sull'avanzamento fisico e finanziario degli interventi, facilita l'individuazione di criticità attuative; l'utilizzo di indicatori e di report periodici è anche un fondamentale (e delicato) strumento per accrescere la trasparenza nell'utilizzo dei fondi pubblici. La valutazione ex post, oltre a beneficiare direttamente di dati dettagliati sull'avanzamento dei lavori e sull'utilizzo delle risorse finanziarie, può analizzare l'efficacia di questi meccanismi di allerta nel migliorare l'attuazione del progetto, e prevenire ritardi o costi imprevisti, ed esaminare se e come questa trasparenza abbia contribuito a migliorare la percezione del progetto e il coinvolgimento degli attori interessati.
- **La valutazione**, se organizzata lungo l'intero arco temporale che va dalla decisione dell'investimento alla conclusione dello stesso, rappresenta una **preziosa e utile fonte di apprendimento**. La complessità degli investimenti in infrastrutture ferroviarie, unita ai tempi lunghi di pianificazione e di attuazione, hanno mostrato che un esercizio di valutazione, quando ben strutturato, permette di aggiornare nel tempo il quadro dei benefici attesi, di correggere gli errori e adattare i progetti per raggiungere al meglio gli obiettivi prefissati. La valutazione ex post, condotta alcuni anni dopo la conclusione del progetto, promuove un processo di apprendimento continuo, permettendo di identificare errori sistematici e di sviluppare soluzioni mirate per prevenirne la ripetizione nei futuri interventi.

3.3.2 Le Aree Logistiche Integrate

La riflessione sullo strumento delle Aree Logistiche Integrate

Nel corso del 2023, il punto di partenza della riflessione attivata con le AdSP dal valutatore, ha riguardato proprio la prima fase del percorso di implementazione delle ALI, vale a dire dalla costituzione dell'ALI all'individuazione da parte del Tavolo Centrale di Coordinamento delle progettualità da finanziare con il PON. Il giudizio espresso dalle AdSP interessate dalle ALI è complessivamente positivo.

La prima fase di attuazione ha rappresentato una

- «occasione di confronto partenariale fra gli attori territoriali quali regioni, altre AdSP presenti sul medesimo corridoio di Rete, altri enti come gli Interporti»

Le ALI hanno favorito:

- «un diverso e più diretto dialogo con alcuni attori rilevanti, capace anche di affrontare anticipatamente criticità di natura operativa riguardanti singoli interventi. Grazie al confronto attivato è stato possibile superare visioni, in passato, contrapposte e di individuare impegni comuni, recuperare traiettorie di sviluppo e progettualità già individuate, ma a cui non era stata data attuazione».
- «la messa a sistema di vari progetti di infrastrutturazione delle AdSP e dei Porti Regionali. Tale logica, inoltre, ha permesso di attuare politiche, anche all'interno dell'AdSP, atte ad attuare una specializzazione dei traffici e delle funzioni dei Porti facenti parte dell'AdSP».

In più casi, l'attività di definizione della strategia elaborata per le ALI è stata utilizzata per successive pianificazioni condotte dall'AdSP, come per il Piano Operativo Triennale o il Documento di Pianificazione Strategica di Sistema Portuale.

L'attività di definizione della strategia elaborata per le ALI è stata trasferita e valorizzata in altri contesti partenariali: l'analisi di contesto effettuata per l'elaborazione del Documento di Sviluppo e di Proposte (DSP) e la modalità di confronto partenariale sono stati gli elementi base di partenza per la definizione dell'area ZES e il ragionamento sulla sua specificità rispetto alle altre zone già identificate nel resto del Paese.

Nel corso dell'indagine diretta condotta nel corso del 2024 attraverso le interviste in profondità ai referenti delle cinque Autorità di Sistema Portuale (AdSP), la creazione di un sistema organizzato e multilivello (TTC e TCL) e la riforma delle AdSP sono state più volte riconosciute e confermate quali un importante passo avanti nella direzione di un coordinamento efficace.

Questi strumenti hanno mostrato di avere il potenziale per migliorare la sinergia tra porti e infrastrutture logistiche, per evitare duplicazioni di competenze e favorire la specializzazione delle infrastrutture. La specializzazione delle infrastrutture

portuali è emersa come un punto cruciale per evitare competizioni interne e migliorare l'efficienza. Alcuni porti hanno avviato percorsi virtuosi in questo senso, con un'attenzione crescente alla sostenibilità e all'innovazione.

Il confronto e la concertazione, avviati sui tavoli delle ALI, hanno, in alcuni casi, mostrato una buona "tenuta" anche in altre "partite", quale quella del PNRR e del PNC.

Sono stati segnalati, tuttavia, alcuni aspetti di criticità: come un difettoso coordinamento strategico, le AdSP agiscono autonomamente, con strategie che rischiano di entrare in conflitto e questo limita la capacità di avere una visione nazionale unitaria.

La mancanza di una cabina di regia permanente e strutturata a livello centrale è stata indicata quale uno degli ostacoli principali per una pianificazione strategica coerente; in alcuni casi, investimenti in porti limitrofi hanno generato inefficienze, con duplicazione degli investimenti e infrastrutture sottoutilizzate che non rispondono alla domanda reale di traffico.

La concertazione tra gli Enti non è stata sufficiente a contenere resistenze burocratiche e disomogeneità negli adempimenti necessari. La complessità burocratica e la mancanza di capacità tecniche a livello locale hanno impedito o reso più complessa l'efficace implementazione dei progetti. Talvolta proprio la compresenza di enti di natura diversa, con differenti logiche e procedure, come consorzi regionali e amministrazioni comunali, ha rallentato le decisioni strategiche e ostacolato il funzionamento armonico del sistema logistico. I cambiamenti di colore politico alle volte determinano il venire meno dell'impegno nella realizzazione dell'opera.

Su scala regionale non si dispone di strumenti e risorse adeguate alla scala dei problemi e alcune questioni e relative possibili soluzioni andrebbero riportate alla scala nazionale, ma non sempre tale via è praticabile. La governance delle ALI dovrebbe evolversi, a giudizio di più interlocutori intervistati, verso un modello più centralizzato e permanente, che non solo garantisca una gestione efficiente delle risorse, ma che eviti anche duplicazioni e inefficienze, e garantisca una pianificazione a lungo termine, anche volta al contenimento di divari territoriali.

La creazione di una struttura permanente di coordinamento centrale, con poteri definiti e risorse adeguate, potrebbe rappresentare una soluzione efficace all'esigenza di specializzazione dei porti. Le ALI dovrebbero e potrebbero puntare sulla specializzazione dei porti e delle infrastrutture logistiche, concentrandosi su settori specifici come il transhipment, le crociere o la movimentazione dei container, in base alle caratteristiche del territorio e alle esigenze di mercato.

Se, da un lato, è condiviso che le ALI rappresentano un'opportunità per sviluppare una rete logistica integrata che includa porti, retroporti e corridoi ferroviari, migliorando la connessione tra le diverse modalità di trasporto, dall'altro, è necessario un impegno per snellire la burocrazia, contenerne la frammentazione e investire in innovazione tecnologica per mantenere il sistema competitivo a livello internazionale.

Il contributo del PON IeR alla competitività e specializzazione del sistema portuale e retro-portuale

Il PON IeR individua le ALI e la relativa progettualità come la leva con cui contribuire al conseguimento del risultato atteso (RA 7.2) *Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale* (RA 7.2).

Gli interventi finanziati dal PON IeR sono conclusi o ormai prossimi alla conclusione; di conseguenza, non è ancora possibile valutare i loro impatti, sebbene sia già delineato un quadro dettagliato delle realizzazioni suddivise per tipologia di intervento. Tale quadro, nel corso del 2024, è stato ulteriormente arricchito grazie all'analisi dei risultati emersi dall'indagine diretta."

L'indagine, che ha visto il coinvolgimento di rappresentanti delle cinque ALI⁹⁰, oltre che il confronto con due esperti del settore⁹¹, ha permesso di arricchire i dati relativi all'avanzamento della spesa e alle realizzazioni con elementi di carattere qualitativo.

⁹⁰ A seguito del riordino delle Autorità Portuali in Autorità di Sistema Portuale disposto dal Piano Strategico Nazionale sulla Portualità e sulla Logistica (PSNPL), il Programma ha identificato cinque Aree Logistiche Integrate, delimitate dal punto di vista territoriale e comprendenti, oltre al sistema portuale di riferimento, i retroporti e gli interporti: ALI del Sistema pugliese – lucano, ALI della Logistica campana, ALI del Polo logistico di Gioia Tauro, ALI del Quadrante occidentale della Sicilia, ALI del Quadrante sud-orientale della Sicilia.

⁹¹ Cfr. § Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.; Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.; Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.; Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..

Gli elementi qualitativi raccolti, interpretati e contestualizzati dal valutatore, forniscono indicazioni sulle **ricadute** degli interventi sostenuti dal Programma, così come percepite dagli interlocutori, oltre che su **fattori di potenzialità e aspetti di criticità** delle realtà portuali interessate dalle ALI.

Nel corso delle interviste è stata richiamata l'attenzione del valutatore anche su alcune **dinamiche relative al contesto di riferimento** che hanno influito, nei fatti, o, ad avviso degli interlocutori, potranno influire proprio sul manifestarsi dei risultati attesi.

Con riferimento al **contributo alla competitività e alla specializzazione dei porti**, alcuni aspetti, spesso interconnessi, sono stati, più volte, portati all'attenzione del valutatore da parte degli attori privilegiati intervistati. Tra i temi ricorrenti rilevano: il miglioramento della qualità delle infrastrutture portuali, dell'accessibilità via mare e via terra, della specializzazione dei porti in particolari tipologie di traffico e la diversificazione dei servizi offerti.

È opinione condivisa che gli interventi promossi dal Programma (lavori di escavo dei fondali, dragaggi, prolungamento e completamento moli, adeguamento delle banchine, collegamenti stradali e ferroviari) **hanno permesso di compiere progressi apprezzabili per la risoluzione di alcune delle questioni ritenute più pressanti e per la valorizzazione delle peculiarità di ciascun porto** e che, al contempo, il meccanismo delle ALI abbia favorito il delinearsi di strategie di sistema.

Gli interventi infrastrutturali promossi dal PON hanno contribuito a migliorare l'accessibilità e la funzionalità di molti porti: nel porto di Palermo e di Termini Imerese, il dragaggio dei fondali ha consentito l'attracco di navi di maggiore tonnellaggio, aumentando la competitività degli scali. Anche Trapani e Bari hanno beneficiato di progetti di dragaggio che miglioreranno la rispettiva capacità operativa, rendendoli più competitivi sia per il traffico merci che per i passeggeri. Oltre agli interventi infrastrutturali, il Programma ha sostenuto progetti di digitalizzazione, come l'implementazione del Port Community System (PCS), che ha semplificato le procedure logistiche e doganali, riducendo i tempi di attesa e aumentando l'efficienza complessiva (cfr. Rapporto di valutazione tematica *“La valutazione dei sistemi di trasporto intelligenti finanziati dal Programma”*, 2022). L'integrazione telematica avanzata contribuisce a migliorare l'accessibilità e l'efficienza operativa degli scali. Anche la transizione verso modelli *green*, attraverso l'elettrificazione delle banchine, sta rendendo i porti sostenuti più attrattivi e competitivi a livello internazionale.

Il complesso di questi interventi ha contribuito dunque a rendere più competitivi i porti dell'area target del Programma nel panorama internazionale. Anche il turismo è stato più volte richiamato quale settore trainante per diverse realtà portuali sostenute. Palermo, ad esempio, ha registrato un raddoppio dei crocieristi rispetto ai livelli pre-pandemia, grazie alla costruzione di un terminal dedicato e allo sviluppo di una Marina Yachting che punta a intercettare il segmento del turismo di lusso. Per il porto di Napoli la funzione turistica continua a prendere uno spazio crescente.

Le prospettive di sviluppo appaiono pertanto promettenti. Da un lato, i recenti investimenti infrastrutturali, supportati da fondi europei e nazionali, stanno contribuendo a trasformare molti porti in hub più moderni e con un miglior livello di sostenibilità; dall'altro la collocazione geografica delle aree interessate dagli interventi del programma, al centro del Mediterraneo, rappresenta un riconosciuto **vantaggio competitivo**, anche per effetto di alcuni fenomeni in atto, quali il *reshoring* e il *nearshoring*, che stanno conducendo a una nuova regionalizzazione dei traffici. Una maggiore stabilità politica in alcuni Paesi del Mediterraneo ha incoraggiato il traffico navale. L'implementazione di misure di sicurezza nei porti e nelle rotte marittime contribuisce poi ad aumentare la fiducia degli operatori nel traffico infra-mediterraneo. Alcune politiche tariffarie riescono inoltre a governare significativamente le decisioni logistiche delle aziende. Ad esempio, il porto di Bari si presenta oggi quale opzione più conveniente rispetto a Venezia anche per i traffici con destinazione il Nord Italia. Il differenziale di costo autostradale è infatti più che compensato dal differenziale del costo del porto.

Tuttavia, alcune criticità strutturali e organizzative, evidenziate dagli interlocutori, limitano ancora il potenziale di sviluppo delle realtà portuali e retro-portuali. Nello specifico, gli scali portuali interessati dal Programma devono ancora affrontare molteplici sfide legate alla inadeguatezza della pianificazione urbanistica e infrastrutturale, all'obsolescenza delle infrastrutture, alla frammentazione delle funzioni, alla mancanza di integrazione con i territori retrostanti, ai costi operativi elevati, alla frammentazione delle politiche portuali e alla insana competizione che ne discende.

Un tema ricorrente riguarda la frammentazione e la concorrenza interna tra i porti, che spesso si contendono gli stessi traffici, senza una chiara differenziazione funzionale. In molte regioni del Mezzogiorno, i porti vicini non riescono a collaborare in modo sistematico, generando sovrapposizioni nelle attività e dispersione di risorse. La competizione interna tra porti vicini, come Bari e Brindisi, o tra porti e retroporti, contribuisce a una dispersione delle risorse, limitando la capacità di specializzazione. La diversificazione premia anche quando si tratta di fronteggiare eventi esterni: ad esempio, il blocco del Canale di Suez nel 2021 non ha interessato in egual misura le realtà portuali del Mezzogiorno, mentre il Porto di Napoli

ha subito ritardi significativi, il porto di Salerno, più focalizzato sui traffici con il Nord America, ha registrato un incremento del traffico. O, ancora, ad esempio, Bari e Brindisi sono entrambi concentrati sul traffico Ro-Ro e passeggeri, faticano a sviluppare traffici esclusivi, ma entrambi si stanno affermando come hub strategici per rispondere alla crescente domanda di traffici a corto raggio. In Sicilia, la mancanza di pianificazione coordinata ha portato a una sovrapposizione delle funzioni tra porti come Augusta, Catania e Pozzallo, limitandone la capacità di attrarre investimenti strategici. Sul tema, negli anni più recenti, la riforma delle AdSP ha certamente, a detta di tutti gli intervistati, favorito logiche di sistema e contenuto effetti di duplicazione e spiazzamento, sebbene – come già ampiamente richiamato nel capitolo 2, un elemento significativo attenga il coordinamento centrale. Inoltre, la **pressione esercitata dai grandi armatori** può rappresentare sia un'opportunità che un rischio, poiché questi attori spesso “dettano le regole del gioco”, e, non sempre, le ricadute economiche sui territori circostanti sono apprezzabili e durature.

Tra le criticità più rilevanti richiamate nel corso dell'indagine diretta è emersa comunque la **carenza infrastrutturale**, con piani regolatori datati e infrastrutture inadeguate rispetto alle esigenze del mercato globale. Ad esempio, il porto di Napoli opera ancora secondo un piano risalente al 1958, un elemento che ostacola l'adattamento alle necessità moderne, come il trasporto intermodale e la gestione dei container.

L'assenza di **collegamenti ferroviari** efficaci rappresenta un ulteriore problema, con una percentuale bassa di merci movimentate su rotaia e una dipendenza preponderante dal trasporto su gomma. La limitata connessione ferroviaria penalizza i porti come Napoli, dove gran parte delle merci è movimentata su camion, aumentando i costi logistici e riducendo la sostenibilità ambientale.

È fondamentale puntare su **servizi portuali di alta qualità** e sulla diversificazione delle funzioni. La **creazione di poli specializzati**, come il terminal automobilistico a Gioia Tauro, o il focus sul turismo crocieristico a Palermo, dimostrano che la specializzazione può generare valore aggiunto e attrarre nuovi investimenti. Altrettanto importante è il rafforzamento delle **connessioni retroportuali** per integrare i porti con le filiere logistiche nazionali e internazionali.

Il porto di Gioia Tauro, ad esempio, continua ad affermarsi come uno dei principali hub di transhipment in Europa, con oltre il 90% dei suoi traffici dedicati al trasbordo di container. La posizione centrale nel Mediterraneo lo rende un punto di riferimento per le rotte tra Asia, Africa ed Europa, consolidando il suo ruolo strategico nel panorama logistico internazionale (4). Anche il porto di Augusta si sta distinguendo grazie ai fondali naturali profondi, che lo rendono particolarmente adatto per il settore petrolchimico e per l'accoglienza di navi di grande stazza.

Alcune **scelte di diversificazione** sembrano promettenti: il trasferimento del terminal container dal porto di Palermo a Termini Imerese ha permesso di ottimizzare gli spazi, di decongestionare il centro urbano di Palermo e di rafforzare le vocazioni naturali dei due porti, con Palermo sempre più focalizzato sul traffico crocieristico e Termini Imerese sul settore merci.

In estrema sintesi, i **porti sostenuti affrontano sfide significative, ma hanno saputo valorizzare le opportunità offerte dal Programma**. Il percorso di sviluppo intrapreso richiede continuità e ulteriori investimenti, certamente il PNRR, seppur con tempistiche stringenti si muove in questa direzione, ma appare anche deridente una funzione di regia tra le AdSP e un raccordo più stretto e sinergico con gli operatori privati.

3.3.3 Intelligent Transport Systems

L'Accordo di Partenariato (AP) 2014-2020 ha identificato alcune debolezze strutturali del sistema trasportistico italiano che possono essere superate a condizione che si riesca ad agire in termini di riequilibrio modale attraverso vettori meno impattanti, mitigazione degli impatti ambientali, aumento della sicurezza, miglioramento della qualità della vita, miglioramento degli assetti pianificatori e regolatori e definizione di un inquadramento unico che inglobi gli obiettivi di riequilibrio modale, i piani di settore e misure di incentivazione fiscale per le diverse modalità, maggiore efficacia nella programmazione integrata, attraverso un rafforzamento della governance istituzionale ed economica, e un monitoraggio rafforzato per l'attuazione delle opere; aumento della partecipazione privata al finanziamento delle infrastrutture trasportistiche (DPCoe, p. 230).

Tra gli strumenti che possono aiutare il sistema trasportistico italiano a fronteggiare tali sfide, **l'AP ha individuato il sostegno all'innovazione tecnologica attraverso la realizzazione dei Sistemi di Trasporto Intelligenti (Intelligent Transport Systems, ITC)**, vale a dire quei sistemi che permettono di applicare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nel settore del trasporto stradale, nelle infrastrutture e nella gestione del traffico e della mobilità, agendo secondo tre direttive:

- l'ottimizzazione del traffico aereo (RA 7.5, priorità **7c**) nell'intento di "Favorire la creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti multimodale con investimenti nella TEN-T", attraverso la **Linea d'Azione I.2.1 "Contribuire all'implementazione del sistema di gestione del traffico aereo del cielo unico europeo (SESAR)"**;
- il miglioramento della mobilità regionale, dell'integrazione modale e dei collegamenti multimodali (R.A. 7.3, priorità 7b), grazie alla **Linea d'Azione II.2.2 "Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di infomobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e di persone (principalmente sistemi ITS, sistemi informativi e soluzioni gestionali, strumenti di monitoraggio del traffico)"**;
- il miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale (R.A. 7.2, priorità **7c**) con la **Linea d'Azione II.1.3 "Ottimizzare la filiera procedurale, inclusa quella doganale, anche attraverso l'interoperabilità tra i sistemi/piattaforme telematiche in via di sviluppo, in un'ottica di single window/one stop shop"**.

Nel corso del 2024, l'attività di valutazione si è focalizzata sui primi risultati degli interventi finanziati, mirando, non solo a comprendere **in che misura** gli investimenti hanno funzionato, ma anche **che cosa ha funzionato e perché**. In ragione dell'esigenza di raccogliere elementi qualitativi si è utilizzato il metodo dello **studio di caso**, selezionando gli interventi oggetto di valutazione attraverso i seguenti criteri:

- **risultati** e, quindi, interventi conclusi, in modo da poter avere contezza dei risultati prodotti;
- **territorio**, individuando interventi con ricadute territoriali misurabili;
- **integrazione**, con altri Programmi che agiscono sullo stesso territorio (p.es. Programmi Operativi Regionali FESR-FSE 2014-2020; Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza);
- **replicabilità** in altri territori.

Per la **Linea di Azione II.2.2 "Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di infomobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e di persone"** la scelta è ricaduta sui quattro progetti **SMART ROAD** attuati dall'ANAS: Smart Road, Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 1 dallo svincolo di Fisciano (km 0+000) allo svincolo di Eboli (km 35+400), Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 2 dallo svincolo di Eboli (km 35+400) allo svincolo di Petina (km 64+800), Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 3 dallo svincolo di Petina (km 64+800) allo svincolo di Sala Consilina (km 92+400). Nel seguito si restituiscono alcuni principali esiti dell'approfondimento valutativo.

Sicura, Multimediale, Aperta, Rinnovabile e Tecnologica: la nuova era della strada

Il contesto in cui originano le Smart Road

Il concetto di Smart Road si inserisce nel contesto più ampio dei sistemi di trasporto, che rivestono un ruolo fondamentale nello sviluppo economico e sociale di ogni Paese. D'altronde, un sistema di trasporto efficiente è essenziale per creare nuovi mercati, potenziare quelli esistenti e sostenere una crescita economica forte e la sfida di rimanere competitivi in un mercato globale richiede un'ottimizzazione del sistema di trasporto per sfruttare appieno le opportunità offerte dai cambiamenti nell'economia e nelle abitudini di mobilità.

Negli ultimi anni, l'evoluzione del concetto di mobilità ha dato sempre maggiore risalto al trasporto intermodale, che combina diversi modi di viaggiare in un'unica soluzione e, così facendo, determina una maggiore complessità nel gestire il flusso di persone e merci, con potenziali conseguenze sulla congestione stradale e sulla sicurezza.

Per affrontare queste sfide, è essenziale **ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture e migliorare la gestione della mobilità** e gli **Intelligent Transport Systems** (ITS), introdotti a livello europeo dalla **Direttiva 2010/40/UE**⁹²,

⁹² La Direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 7 luglio 2010, sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto. In Italia, la Direttiva 2010/40/UE è stata recepita con il Decreto Legge n. 179 del 2012 "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese" (convertito nella Legge n. 221 del 2012) e con il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti (ITS) in Italia" (del 1° febbraio 2013, pubblicato in Gazzetta Ufficiale Serie

rappresentano una prima risposta perché promuovono l'ottimizzazione dell'uso dei dati relativi alle strade e al traffico, la continuità dei servizi di gestione del traffico e della sicurezza stradale e il collegamento tra veicoli e infrastrutture stradali.

In linea con la Direttiva 2010/40/UE, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ha adottato nel 2014 il **Piano Nazionale sui Sistemi Intelligenti di Trasporto (ITS)** che definisce le azioni necessarie per l'implementazione degli ITS nei successivi cinque anni, delineando le aree di intervento prioritarie che includono l'uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e al trasporto di merci (settore *prioritario 1*), la continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto di merci (settore *prioritario 2*), le applicazioni ITS per la sicurezza stradale e la sicurezza del trasporto (settore *prioritario 3*) e il collegamento tra i veicoli e l'infrastruttura stradale (*Vehicle-to-Infrastructure, V2I*) (settore *prioritario 4*).

Gli studi condotti sull'implementazione degli ITS (Singh, Gupta, 2015) hanno dimostrato vantaggi tangibili in termini di riduzione dei tempi di viaggio, aumento della capacità della rete stradale, diminuzione degli incidenti e delle congestioni, nonché riduzione delle emissioni inquinanti e dei consumi energetici. Tuttavia, per sfruttare appieno i vantaggi offerti dagli ITS, è necessaria una trasformazione digitale dei sistemi di trasporto e delle infrastrutture stradali che implica l'adozione di tecnologie in grado di supportare lo scambio di informazioni tra i vari attori coinvolti nel sistema di trasporto, sia tra veicoli che tra veicoli e infrastrutture.

In tale contesto, la progressione naturale del Piano Nazionale sui Sistemi Intelligenti di Trasporto del MIT è l'elaborazione del *Position Paper* del MIT “**Standard funzionali per le Smart Road**” (2016) che rappresenta il primo passo verso la trasformazione digitale delle infrastrutture stradali, con l'obiettivo di creare un sistema tecnologico che favorisce l'interoperabilità tra infrastrutture e veicoli, adattando le infrastrutture alle nuove modalità di trasporto e offrendo servizi innovativi per utenti e gestori di infrastrutture.

La trasformazione digitale è stata accolta pienamente da Anas per rispondere alle crescenti esigenze di gestione della rete stradale e degli utenti. Il **Programma “Anas Smart Road”**, istituito proprio nel 2016, nasce per promuovere un nuovo modello di mobilità che mette gli utenti al centro dell'attenzione del gestore stradale, con l'obiettivo di garantire sicurezza, connettività, innovazione e preparare le infrastrutture stradali per la guida autonoma, e trova nel **Contratto di Programma 2016-2020**⁹³ tra il MIT e Anas S.p.A. (di seguito Anas) le prime indicazioni rispetto alle risorse necessarie per realizzare gli investimenti. E in effetti le Smart Road, che verranno definite dal **Decreto del Ministero Infrastrutture e trasporti del 28 febbraio 2018** “Modalità attuative e strumenti operativi della sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica” come una “*infrastruttura stradale per le quali è compiuto un processo di trasformazione digitale orientato a produrre piattaforme di osservazione e monitoraggio del traffico, modelli di elaborazione dei dati e informazioni, servizi avanzati ai gestori delle infrastrutture, alla pubblica amministrazione e agli utenti della strada*”, costituiscono **la risposta ad una serie di fabbisogni essenziali che si allineano con gli obiettivi di sicurezza, innovazione tecnologica e sviluppo sostenibile**.

Innanzitutto, le tecnologie di guida connessa e le Smart Road possono migliorare la **sicurezza stradale** attraverso il monitoraggio in tempo reale delle condizioni del traffico e l'interazione con i veicoli per prevenire incidenti. Questo monitoraggio permette non solo di rilevare e segnalare tempestivamente eventuali pericoli, ma anche di implementare misure preventive per ridurre il rischio di incidenti stradali e migliorare la rapidità della risposta ai sinistri.

In secondo luogo, le soluzioni di Smart Road, mediante sistemi di gestione intelligente del traffico, possono ottimizzare i flussi veicolari, diminuendo i tempi di percorrenza, riducendo significativamente gli ingorghi, aumentando l'**efficienza complessiva del sistema di trasporto**.

Oltre agli aspetti di sicurezza ed efficienza del traffico, investire in soluzioni di Smart Road e guida connessa può **stimolare l'innovazione tecnologica e la ricerca**, creando nuove opportunità di sviluppo per le aziende e per le start-up.

Infine, **dal punto di vista ambientale**, le Smart Road contribuiscono a una significativa riduzione delle emissioni inquinanti attraverso una gestione più efficiente del traffico che consente di ridurre il consumo di carburante e le emissioni di gas serra, contribuendo a una maggiore sostenibilità ambientale.

Generale n.72 del 26-03-2013), che promuove la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti, specificando le azioni e i settori di intervento per favorire lo sviluppo degli ITS.

⁹³ Il Contratto di Programma 2016-2020 tra il MIT e Anas prevede che lo stesso dovrà essere aggiornato in coerenza con le norme tecniche per le Smart Road che verranno emanate a breve con un Decreto Ministeriale e che dovrà tenere conto negli interventi delle indicazioni emerse dalle Linee guida relative agli “standard funzionali per le Smart Road”.

Il Programma “Anas Smart Road” e il Programma Operativo Nazionale “Infrastrutture e Reti”

Nell’ambito della Linea di intervento II.2.2. “Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e di persone (principalmente sistemi ITS, sistemi informativi e soluzioni gestionali, strumenti di monitoraggio del traffico, ecc.)” del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 (di seguito PON IeR), nel maggio 2016 l’Autorità di Gestione ha pubblicato un avviso di manifestazione di interesse cui ha prontamente risposto Anas che, come anticipato, stava già lavorando da tempo sullo sviluppo di un programma di Smart Road che, attraverso la *Digital Transformation*, consentisse di perseguire il miglioramento della sicurezza e della fruibilità delle strade.

Peraltro nel 2016 Anas, oltre ad aver definito il Programma “Anas Smart Road” e ad aver contribuito all’individuazione degli “Standard funzionali per le Smart Road” definiti dal MIT, era da tempo dotata di un sistema chiamato *Road Management Tool* (RMT) costituito da una rete di sale operative dislocate su tutto il territorio nazionale che, grazie all’utilizzo di telecamere e sezioni di conteggio e classificazione dei veicoli, raccoglievano e gestivano i dati relativi alla sicurezza e alla sorveglianza delle strade⁹⁴. Un approccio integrato che già allora era in grado di garantire un monitoraggio costante e una gestione proattiva delle infrastrutture stradali e che, in quanto tale, offriva un contesto particolarmente favorevole allo sviluppo delle Smart Road.

Il progetto proposto da Anas - e finanziato dal PON IeR⁹⁵ per 21 milioni di euro - consiste nell’installazione di un’infrastruttura tecnologica avanzata Smart Road per la connettività di utenti e operatori Anas sull’A2 Autostrada del Mediterraneo nel tratto dallo svincolo di Morano Castrovilli allo svincolo per l’aeroporto di Lamezia Terme (tratto azzurro evidenziato nella figura successiva), scelto in ragione di un alto livello di traffico: una volta sperimentata la Smart Road in una strada così trafficata, e che, in quanto tale, poteva consentire . Si tratta di una zona particolarmente trafficata

A distanza di tre anni, nel giugno 2019 il PON pubblica un nuovo avviso pubblico di manifestazione di interesse per la formulazione di proposte progettuali nell’ambito della Linea di intervento II.2.2 per “Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e persone, principalmente sistemi ITS, sistemi informativi e soluzioni gestionali, strumenti di monitoraggio del traffico, ecc.” in risposta alla quale vengono presentati da Anas tre interventi:

- Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 1 dallo svincolo di Fisciano (km 0+000) allo svincolo di Eboli (km 35+400) (€ 3.480.000);
- Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 2 dallo svincolo di Eboli (km 35+400) allo svincolo di Petina (km 64+800) (€ 3.480.000);
- Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 3 dallo svincolo di Petina (km 64+800) allo svincolo di Sala Consilina (km 92+400) (€ 2.990.000);

tutti e tre finanziati dal PON per un importo complessivo di 9,95 milioni di euro (azzurro e blu nella figura successiva).

Tabella 3.14 – Gli interventi Smart Road finanziati dal PON IeR

Denominazione intervento	FESR	Fondo di rotazione	Finanziamento totale
Installazione di un’infrastruttura tecnologica avanzata Smart Road per la connettività di utenti e operatori Anas sull’autostrada A2 Autostrada del Mediterraneo	15.750.000	5.250.000	21.000.000
Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 1 dallo svincolo di Fisciano (km 0+000) allo svincolo di Eboli (km 35+400)	2.610.000	870.000	3.480.000
Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 2 dallo svincolo di Eboli (km 35+400) allo svincolo di Petina (km 64+800)	2.610.000	870.000	3.480.000
Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 3 dallo svincolo di Petina (km 64+800) allo svincolo di Sala Consilina (km 92+400)	2.245.500	747.500	2.990.000
	23.212.500	7.737.500	30.950.000

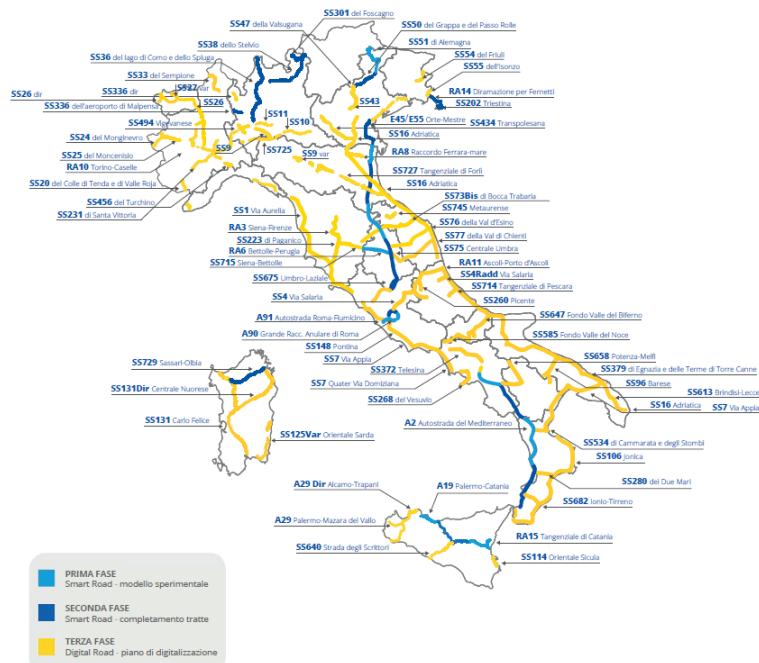
Fonte: Presa d’atto dell’Autorità di Gestione del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 del 23 aprile 2024.

⁹⁴ Le sale operative territoriali sono coordinate da una sala operativa centrale dove convergono tutti i dati raccolti in modo da poter disporre di un monitoraggio continuo e dettagliato della rete stradale.

⁹⁵ Presa d’atto del 22 giugno 2017.

I quattro interventi, finanziati dal PON per un importo totale di 30,95 milioni di euro, cui si sono aggiunti altri 5 milioni di euro originati dal Contratto di Programma, hanno consentito di realizzare progetti per un costo complessivo di 46,7 milioni di euro in totale su un progetto di infrastrutturazione della rete ANAS la cui realizzazione richiede oltre 250 milioni di euro.

Figura 3.30 – Il programma Anas Smart Road sul territorio nazionale



Fonte: Anas S.p.A., <https://www.stradeanas.it/it/smartroad>

Alla scoperta delle Smart Road: le principali caratteristiche degli interventi finanziati

Lo sviluppo infrastrutturale si configura come un progetto comprensivo di digitalizzazione dell'infrastruttura o, meglio - come definito nella vision Anas - come **“un insieme di infrastrutture tecnologiche che puntano alla sostenibilità e al miglioramento della sicurezza e della fruibilità delle strade attraverso la Digital Transformation (DT), ovvero un processo dinamico che realizza servizi e soluzioni moderne”**, implementando piattaforme abilitanti e infrastrutture basate su quattro elementi principali:

- il **sistema di comunicazione**, ovvero l'infrastruttura tecnologica per lo sviluppo dei servizi della Smart Road per la connettività di persone e degli strumenti informatici, dei veicoli e delle infrastrutture. Il sistema è composto da segmenti indipendenti e connessi, ciascuno di lunghezza compresa tra i 25 e i 35 km, e composti da rete a fibra ottica, due sistemi wireless che si interfacciano con i principali protocolli di comunicazione, e sistemi di controllo locale e centrale;
- il **sistema energia**, composto da aree denominate Green Island, impianti di generazione elettrica da fonti rinnovabili, una connessione alla rete elettrica nazionale, un sistema di trasformazione ed un sistema di distribuzione dell'energia elettrica;
- gli **Open Data e Big Data** aperti, in modo da generare dati e informazioni utili per il gestore dell'infrastruttura, per i viaggiatori, per le autorità e per gli enti di pianificazione, e fruibili nel rispetto della normativa vigente della privacy e in linea con l'applicazione del principio della privacy by design;
- l'**Internet of Things (IoT)**, basato su sensori per il monitoraggio dell'infrastruttura e del traffico.

Per realizzare l'infrastruttura tecnologica del **sistema di comunicazione** è stato necessario individuare uno strumento che fosse in grado di raccogliere direttamente dalla strada i dati e trasformarli in informazioni. La soluzione maggiormente

funzionale identificata è stata quella di ideare *ex novo* e realizzare dei **pali di rilevamento** - i pilastri centrali della nuova infrastruttura Smart Road - in grado di inviare informazioni utili sia ai conducenti di oggi che ai veicoli a guida autonoma di domani. La creazione dei pali di rilevamento è stata affidata allo studio di progettazione e innovazione Carlo Ratti Associati (CRA)⁹⁶, in modo da poter disporre di una soluzione tecnologica funzionale e dal design innovativo che non solo ha risposto pienamente alle aspettative iniziali, ma le ha superate, consentendo di brevettare il palo di rilevamento.

Sempre rispetto al **sistema di comunicazione**, la Smart Road è progettata in modo da:

- **disporre di due sistemi di comunicazione wireless**, il primo per la guida autonoma o semiautomatica; il secondo - denominato “*wi-fi in motion*” - in grado di assicurare il trasferimento di dati senza interruzione anche a 130 km orari in modo da connettere i *device mobile* degli utenti della strada per usufruire gratuitamente dei servizi di infomobilità e per la sicurezza e comfort di viaggio;
- **garantire i servizi C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems) basati sulle comunicazioni interveicolari (Vehicle-To-Vehicle V2V) e tra veicoli e infrastrutture di trasporto (Vehicle-To-Infrastructure V2I)**, predisponendole per integrare la prossima tecnologia 5G. A tal fine è stata realizzata una valutazione per identificare quali tra le applicazioni C-ITS (Cooperative Intelligent Transport Systems) già mature⁹⁷ potessero essere riprogettate per la fruizione dei servizi Smart Road indirizzate alla mobilità cooperativa bidirezionale.

In relazione al **sistema energia**, il progetto Smart Road si caratterizza, inoltre, per la realizzazione di apposite aree denominate **Green Island**, in cui sono collocati i sistemi di:

- **generazione di energia da fonte rinnovabile**, con un sistema di accumulo che garantisce la continuità di alimentazione durante le ore di mancata produzione;
- **distribuzione dell'energia** sia per il funzionamento all'interno della Green Island sia per l'alimentazione di tutti gli apparati della Smart Road per il modulo di propria competenza, generalmente di 30 km circa.

La Green Island della Smart Road finanziata dal PON IeR, una delle prime infrastrutture tecnologicamente avanzate in Europa, si colloca nell'area di parcheggio Contessa Soprana tra gli svincoli di Montalto e Torano, in provincia di Cosenza. Rispetto alle previsioni iniziali di costruire quattro Green Island lungo l'intero tratto interessato dalla Smart Road, è stato necessario rivedere la progettazione a causa della difficoltà evidenziata dal gestore elettrico di collegare i quattro siti alla rete nazionale. Il mantenimento della previsione iniziale, infatti, avrebbe richiesto oltre tre anni di lavori (e quattro milioni di euro) aggiuntivi, che avrebbero determinato una dilatazione tale del cronoprogramma dell'intervento, da non consentire il rispetto della tempistica stabilita dal PON IeR, ossia che i lavori fossero conclusi e i pagamenti erogati entro il 31/12/2023.

Per valorizzare appieno i dati raccolti dalla Smart Road e favorirne l'utilizzo da parte degli utenti, il progetto Smart Road, oltre che portali dedicati alla fruizione dei servizi, ha previsto la realizzazione (e la gestione) di un App per dispositivi mobili che, al momento dell'elaborazione del Rapporto, è in fase di test di carico, per verificare la capacità di sostenere un numero elevato di fruitori (150.000) e, nel contempo, di rispettare le regole della *cyber security*.

Infine, l'**Internet of Things (IoT)** ha consentito di integrare dispositivi e sensori connessi a Internet che raccolgono, scambiano e analizzano dati in tempo reale per migliorare la gestione, la sicurezza e l'efficienza delle infrastrutture stradali. Le applicazioni principali dell'IoT nella Smart Road di Anas riguardano:

- **sensori di traffico**, che monitorano congestioni, incidenti e velocità dei veicoli, e i cui dati possono essere utilizzati

⁹⁶ Diretto da Carlo Ratti, professore al Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston.

⁹⁷ Per la categoria **Sicurezza Stradale attiva**: Segnalazione presenza mezzi di soccorso; Segnalazione veicolo lento; Alert collisione in prossimità di intersezione; Segnalazione Motociclista; Luce di Stop di emergenza elettronica in frenata; Alert percorrenza contromano; Segnalazione veicolo fermo causa incidente; Segnalazione veicolo fermo causa panne; Segnalazione condizioni di traffico; Segnalazione violazione segnaletica stradale; Segnalazione presenza cantiere stradale; Alert rischio di incidente; Dati provenienti dal veicolo/luogo rischioso; Dati provenienti dal veicolo/precipitazioni atmosferiche; Dati provenienti dal veicolo/aderenza al manto stradale; Dati provenienti dal veicolo/visibilità; Dati provenienti dal veicolo/vento. Per la categoria **Efficienza Traffico**: Notifica limiti di velocità; Velocità consigliata in prossimità semaforo; Informazioni traffico e itinerari consigliati; Segnalazione tratti chiusi/percorsi alternativi; Navigazione assistita; Ripetizione segnaletica stradale a bordo. Per la categoria **Servizi Cooperativi locali**: Notifica punti di interesse; Controllo automatico degli accessi e gestione aree di sosta; ITS per commercio elettronico; Media Downloading. Per la categoria **Servizi Internet**: Servizi assicurazione/finanza; Gestione flotta; Gestione zone di carico; Software veicolo/raccolta e aggiornamento dati; Taratura database veicolo.

per ottimizzare la gestione del traffico in tempo reale, riducendo i tempi di viaggio e migliorando la sicurezza stradale;

- **sensori per il monitoraggio ambientale** che misurano le condizioni atmosferiche, come temperatura, umidità, qualità dell'aria e precipitazioni, e possono aiutare a prevedere e gestire situazioni critiche, come nebbia, ghiaccio o inquinamento;
- **sensori per la manutenzione predittiva** che, installati su ponti, viadotti e strade, monitorano l'integrità strutturale, rilevando vibrazioni, crepe e altri segni di deterioramento e permettono di programmare interventi di manutenzione prima che si verifichino guasti gravi, migliorando la sicurezza e riducendo i costi di riparazione.
- **veicoli connessi**, equipaggiati con dispositivi IoT che comunicano tra loro e con le infrastrutture stradali. Questa tipologia di comunicazione facilita la guida autonoma, la gestione delle flotte e l'ottimizzazione dei percorsi.

Il valore aggiunto del PON leR

Sebbene l'ideazione del Programma "Anas Smart Road" sia avvenuta prima della pubblicazione nel maggio del 2016 della manifestazione di interesse per "Realizzare piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità per il monitoraggio e la gestione dei flussi di traffico di merci e di persone" del PON leR, **le risorse del Programma hanno avuto un ruolo fondamentale per lo sviluppo dei progetti Smart Road che**, secondo la percezione di Anas, **hanno rappresentato la scintilla che ha innescato tutta l'attività**.

Il finanziamento degli interventi Smart Road da parte del PON ha consentito di **adottare un approccio sperimentale** rendendo la prima tratta finanziata, dallo svincolo di Morano Castrovilliari allo svincolo per l'aeroporto di Lamezia Terme, un modello dimostrativo in grado di mostrare come una complessa piattaforma digitale, supportata da tecnologie quali l'*Internet of Things*, l'intelligenza artificiale, i Big Data e una sensoristica avanzata – in sintesi, un nuovo modello di mobilità, la *Smart Mobility* - possa migliorare la sicurezza stradale e rendere più efficienti i flussi di traffico.

La **Smart Road Anas è stata concepita in maniera modulare**: ciascun modulo è costituito da un lotto funzionale che può essere replicato e collegato con altri moduli. L'installazione dei moduli consente una realizzazione flessibile, che permette di adattarsi alle risorse disponibili e alle necessità specifiche di ciascun tratto di strada. I quattro progetti finanziati dal PON⁹⁸ non sono altro che un unico intervento - la Smart Road dell'Autostrada del Mediterraneo (A2) – composto da moduli che si connettono tra loro su una tratta molto trafficata, selezionata proprio nell'ottica che la sperimentazione potesse avvenire in un contesto nel quale fosse possibile raccogliere un ampio spettro di dati e informazioni, per testare al meglio le potenzialità del sistema.

Peraltra, l'ampia dotazione di risorse del PON ha consentito di **implementare un sistema ottimale**, demandando ad una fase successiva la verifica dell'opportunità di implementare in altre strade/autostrade moduli equivalenti a quelli testati nell'A2 oppure apportare delle modifiche in modo da avere interventi comunque efficienti, ma con un dispendio inferiore di risorse. Si pensi, a titolo esemplificativo, alla questione della distanza rispetto alla quale collocare i pali di rilevamento. Nel caso della tratta dell'A2 finanziata dal PON è stato posto un palo ogni 250-300 metri, in modo tale da consentire una visione del 100% della sede stradale. Tuttavia, nel *trade off* tra avere strade infrastrutturate in maniera capillare, ma una copertura della rete parziale, e avere l'intera rete stradale (di circa 6.700 km) tecnologicamente infrastrutturata nel minor tempo possibile, il mantenimento della distanza di 250-300 metri per i pali di rilevamento per tutta la rete interessata dal Programma Smart Road è stato ritenuto insostenibile, in quanto eccessivamente dispendioso. **L'esperienza condotta grazie agli interventi del PON ha aiutato Anas ad accrescere le proprie conoscenze sulle Smart Road** e, così, a individuare dei criteri da adoperare in relazione alle caratteristiche di ciascuna tratta (p.es. in strade altamente trafficate quali il Grande Raccordo Anulare di Roma è stata mantenuta la distanza di 300 metri che consente un ottimale utilizzo del *wi-fi in motion*, mentre per altre sedi stradali lo spazio tra due pali verrà ampliato).

La validità delle Smart Road realizzate grazie al PON è tale che il sistema, realizzato in coerenza con gli standard riconosciuti dall'Unione Europea e dagli Stati Uniti per la comunicazione tra veicoli e l'infrastruttura stradale (*Vehicle-to-Infrastructure*, V2I), è stato certificato e, inoltre, è stato validato da Volkswagen per la mobilità connessa e automatizzata.

⁹⁸ Installazione di un'infrastruttura tecnologica avanzata Smart Road per la connettività di utenti e operatori Anas sull'autostrada A2 Autostrada del Mediterraneo; Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 1 dallo svincolo di Fisciano (km 0+000) allo svincolo di Eboli (km 35+400); Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 2 dallo svincolo di Eboli (km 35+400) allo svincolo di Petina (km 64+800); Smart Road Anas A2 / Fisciano - Sala Consilina. Modulo 3 dallo svincolo di Petina (km 64+800) allo svincolo di Sala Consilina (km 92+400).

In conclusione, sebbene il Programma “Anas Smart Road” sarebbe stato attuato anche in mancanza delle risorse del PON, il sostegno del FESR ha consentito di realizzare gli interventi di Smart Road in modo diverso rispetto a quanto era preventivo, dall’ideazione di una soluzione tecnologica funzionale e dal design innovativo *ad hoc* quale quella dei pali di rilevamento, alla copertura visiva pari al 100% della sede stradale, dall’utilizzo degli standard per la comunicazione V2I (Veicolo-Infrastruttura) all’adozione del “wi-fi in motion”.

3.3.4 Azioni per l’efficientamento nella gestione delle risorse idriche

L’avviso pubblico come leva di cambiamento: effetti sulla governance e gestione delle reti idriche

Le risorse aggiuntive assegnate dall’iniziativa REACT-EU (*Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe*) al Programma Operativo Nazionale (PON) Infrastrutture e Reti 2014-2020 per promuovere una ripresa verde, digitale e resiliente dell’economia hanno rappresentato un’occasione unica per intervenire sulle reti idriche del Mezzogiorno con un approccio strutturato e innovativo, fin dalla manifestazione di interesse per la formulazione di proposte progettuali nell’ambito dell’Asse IV “Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell’acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti” promosso nel 2021 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) (ai tempi denominato Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, MIMS).

La fase di definizione dell’avviso pubblico, che ha offerto agli Enti di Governo d’Ambito (EGA) delle Regioni meno sviluppate⁹⁹ un’opportunità per realizzare investimenti per migliorare l’efficienza del sistema idrico, è stata vista dall’Amministrazione centrale come uno strumento di apprendimento significativo e, infatti, il MIT ha predisposto la manifestazione di interesse in modo da:

- rafforzare la governance delle reti idriche, stimolando l’attuazione del Decreto-legge n. 133/2014¹⁰⁰ (c.d. “Sblocca Italia”) che aveva definito ruoli e prerogative chiari per i soggetti pubblici coinvolti nel riassetto della governance del Servizio Idrico Integrato e fissato scadenze vincolanti per la sua attuazione, ma che, al momento della pubblicazione dell’avviso, risultava ancora parzialmente inattuato¹⁰¹. In tale ottica, il MIT ha stabilito che, per essere eleggibili al finanziamento, i soggetti beneficiari¹⁰² dovessero aver attuato pienamente la governance prevista ai sensi dell’art. 172 del Decreto Legislativo n. 152/2006¹⁰³ e avessero già istituito l’Ente d’Ambito e affidato il Servizio Idrico Integrato (SII) al gestore unico. La logica “stick and carrot” della condizione abilitante per accedere ai finanziamenti di REACT-EU [e, in un secondo momento, della Linea di Investimento 4.2, Missione 2, Componente C.4 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - M2C4-I.4.2 “Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell’acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti”] sembra aver effettivamente prodotto un’accelerazione nel processo: in alcune Regioni, infatti, l’affidamento al gestore unico è avvenuto pochi mesi prima la pubblicazione del bando (o poco dopo, in modo da poter presentare domanda al bando del PNRR);
- migliorare le competenze e il know-how nel campo della gestione idrica e della progettazione di investimenti,

⁹⁹ Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia.

¹⁰⁰ Decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione di opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”, convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 262 del 11 novembre 2014.

¹⁰¹ Il Decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133 aveva infatti stabilito che entro il 31 dicembre 2014 le Regioni avrebbero dovuto costituire gli Enti di Governo d’Ambito (EGA); entro il 1° marzo 2015 gli Enti Locali avrebbero dovuto aderire obbligatoriamente agli EGA e consegnare alle gestioni affidatarie le infrastrutture idriche; entro il 30 settembre 2015 gli EGA avrebbero dovuto redigere il Piano d’Ambito, scegliere la forma di gestione e disporre l’affidamento al gestore unico.

¹⁰² Possono quindi essere identificati come soggetti attuatori: a) i gestori affidatari del servizio idrico integrato operanti nell’ambito territoriale ottimale di pertinenza, selezionati ai sensi del d.lgs. 152/06 nel rispetto del principio di unicità della gestione, ovvero i soggetti salvaguardati ai sensi dell’articolo 172, comma 2, del d.lgs. 152/06, che gestiscono il servizio idrico in base ad un affidamento assentito in conformità alla normativa pro tempore vigente e non dichiarato cessato *ex lege*, che abbiano sottoscritto la convenzione di affidamento con l’Ente di Governo d’Ambito, e che abbiano adeguato la medesima sulla base della convenzione-tipo adottata dall’Autorità con deliberazione 656/2015/R/IDR; b) i soggetti salvaguardati ai sensi dell’articolo 147, comma 2-bis, del d.lgs. 152/06, con una convenzione recante i contenuti minimi della convenzione-tipo e in possesso dell’assenso formale alla gestione in forma autonoma rilasciata dal competente Ente di governo (Articolo 3. Soggetti eleggibili al finanziamento della Manifestazione di interesse).

¹⁰³ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale”, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96.

premiando le proposte di attuatori con una capacità realizzativa basata sulla filiera organizzativa e sulla padronanza delle competenze richieste¹⁰⁴. Le interviste evidenziano come la partecipazione al bando abbia rappresentato una "palestra professionale" per i gestori, che hanno dovuto acquisire competenze specifiche nell'uso di strumenti avanzati come i modelli di simulazione idraulica e il "digital twin" della rete;

- **migliorare la capacità di gestione delle risorse idriche.** L'avviso ha introdotto un approccio metodologico strutturato, innovativo rispetto alle logiche precedenti: se in passato gli interventi si concentravano sulla sostituzione delle reti, con REACT-EU si è passati a una strategia più complessa e articolata, finalizzata a promuovere un'approfondita analisi delle reti prima di procedere agli interventi fisici. In questa logica, si è scelto di **far sperimentare ai proponenti un percorso metodologico** che prevedesse, in primo luogo, un adeguato monitoraggio dei parametri funzionali ed un'attenta analisi del comportamento della rete, la sua distrettualizzazione, il controllo delle pressioni, la programmazione di attività di riduzione e controllo attivo delle perdite e, solo alla fine, l'individuazione dei tratti di rete da sostituire o riabilitare con l'identificazione del mix più appropriato di interventi.

Primi esiti dagli interventi di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione

L'iniziativa REACT-EU nelle cinque regioni in ritardo di sviluppo ha mirato a ridurre le perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua attraverso una strategia chiara e ben definita. L'approccio adottato ha previsto infatti che la sostituzione di tratti più o meno estesi delle reti rappresentasse l'ultima fase di un percorso articolato, il cui punto di partenza è consistito nell'attivazione, da parte del gestore del Servizio Idrico Integrato (SII), di un sistema di monitoraggio efficace dei parametri funzionali e di un'analisi accurata del comportamento della rete. Il processo ha incluso la distrettualizzazione della rete, il controllo delle pressioni e l'individuazione dei tratti critici, con l'obiettivo di selezionare il mix più appropriato di interventi tra sostituzione e riabilitazione delle condotte.

In tale ottica, la valutazione dell'iniziativa REACT si sviluppa a partire degli esiti prodotti dall'intervento di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua in termini di conoscenza e digitalizzazione della rete.

L'acquisizione di una **conoscenza approfondita e dettagliata delle infrastrutture idriche** costituisce il presupposto essenziale per una gestione efficace che si traduca non solo in una più rapida individuazione delle criticità e nella riduzione dei tempi di intervento, ma soprattutto consenta una manutenzione programmata e una pianificazione strategica degli investimenti futuri. In tale ottica, la mappatura delle reti, la rilevazione delle condotte esistenti e la georeferenziazione dei manufatti sono strumenti in grado di consentire ai gestori del SII di superare le criticità legate alla gestione basata su informazioni parziali e non aggiornate a un approccio basato su dati certi e aggiornati.

La **mappatura e il rilievo delle reti** ha rappresentato la prima attività avviata da tutti i soggetti attuatori sebbene abbia assunto forme differenti a seconda del livello di partenza dei gestori:

- **i gestori che già disponevano di una solida conoscenza della rete** supportata da sistemi di informazioni geografiche (*Geographic Information System, GIS*) avanzati hanno potuto rafforzare la qualità e la precisione dei rilievi, anticipando investimenti già previsti dai loro piani industriali.
- **i gestori con conoscenza parziale e sistemi obsoleti** hanno proseguito l'attività di mappatura, completando le parti mancanti e aggiornando i sistemi informativi, introducendo, ad esempio, un nuovo sistema GIS di "secondo livello" in grado di mappare non solo le condotte principali, ma anche gli allacci all'utenza;
- **i gestori con conoscenza limitata o assente** – la maggior parte dei soggetti attuatori, in particolare quelli di nuova costituzione – per i quali il finanziamento di REACT-EU ha rappresentato l'opportunità per superare una gestione priva di conoscenza strutturata della rete. Per questi gestori che, in alcuni casi, hanno dichiarato di gestire la rete senza alcuna documentazione a supporto, l'attività di rilievo e mappatura ha permesso di acquisire un quadro completo delle reti, con vantaggi immediati in termini di riduzione delle perdite, tracciabilità degli allacci abusivi e programmazione degli interventi di manutenzione.

¹⁰⁴ Criterio di valutazione: 1.3 - Capacità realizzativa dell'attuatore: definizione della filiera organizzativa che porterà all'attuazione della proposta. La realizzazione della proposta comporterà l'integrazione di numerose competenze, sia interne che esterne all'organizzazione del soggetto attuatore. Verrà valutata favorevolmente la proposta che saprà illustrare in modo convincente le competenze richieste, la loro disponibilità all'interno dell'organizzazione del soggetto attuatore, e come si intende procedere per acquisire sul mercato eventuali competenze aggiuntive e integrarle con quelle interne per raggiungere gli obiettivi proposti (*project management*) (Manifestazione-di-interesse-Asse-IV-REACT, p. 15).

Il finanziamento di REACT-EU ha consentito ai gestori del SII, in prima istanza, di mappare le reti e pianificare gli interventi da realizzare grazie alle risorse ottenute. Tale attività rappresenta una base strategica per le azioni future, in quanto **la maggiore conoscenza della rete e dei manufatti dovrebbe permettere una gestione più efficace, una programmazione più puntuale delle attività di manutenzione e la fornitura all'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) di dati aggiornati e accurati sull'estensione e sull'età delle infrastrutture.**

Oltre a questi benefici operativi, sarà cruciale verificare in che misura l'accresciuta conoscenza delle reti si tradurrà in risultati concreti anche sul piano amministrativo. In particolare, sarà possibile monitorare l'emersione di frodi amministrative (ad esempio, il rilevamento di allacci abusivi non effettuati dal gestore) e il passaggio dalla fatturazione a forfait a quella basata sui consumi effettivi. Questi elementi costituiranno indicatori chiave per misurare l'impatto complessivo degli interventi finanziati dal programma.

La **digitalizzazione della rete** – la seconda fase del processo delineato dal bando - ha rappresentato uno degli elementi innovativi introdotti da REACT-EU per superare il modello tradizionale di gestione basato su conoscenze implicite (p.es. memoria del personale o dati non codificati) e adottare un approccio data-driven, supportato da sistemi di controllo avanzati.

L'introduzione di dispositivi intelligenti lungo la rete (organi di manovra, regolazione e misurazioni) e sensori collegati ad una piattaforma di gestione centralizzata (*control room*) si prefiggeva di supportare la gestione delle reti (distrettualizzazione), anche attraverso una preliminare modellazione idraulica, e trasformare le modalità di controllo, monitoraggio e intervento sulla rete idrica, promuovendo una gestione più proattiva e predittiva.

Gli interventi di digitalizzazione si sono sviluppati su quattro assi principali: installazione di dispositivi smart lungo la rete e presso le utenze finali (*smart meter*), integrazione dei dati in piattaforme centralizzate di controllo e adozione di tecnologie innovative per l'individuazione delle perdite idriche.

Innanzitutto, **l'installazione di dispositivi smart lungo la rete** (organi di manovra, regolazione e sensori di misurazione), in grado di consentire una visione in tempo reale dello stato delle infrastrutture, consente di raccogliere i dati relativi a portate, pressioni e qualità dell'acqua

Il cuore della digitalizzazione è rappresentato dall'**integrazione dei dati in piattaforme centralizzate di controllo (*control room*)** che permettono ai gestori di visualizzare in tempo reale lo stato delle reti, di rilevare le anomalie, gestire gli allarmi e pianificare la manutenzione prima che si verifichino rotture o disservizi per la popolazione.

Sebbene tutti i gestori disponessero già di un sistema di telecontrollo, il finanziamento REACT-EU ha consentito di potenziare ulteriormente le piattaforme di gestione, con interventi calibrati in base al livello di partenza. Alcuni gestori sono passati da software "artigianali" o sviluppati internamente a soluzioni commerciali più avanzate, facilitando l'aggiornamento tecnologico e garantendo una maggiore stabilità e scalabilità dei sistemi. I gestori che già disponevano di *control room* evolute hanno invece integrato la gestione del GIS con piattaforme avanzate di Smart Water Management, capaci di raccogliere, elaborare e analizzare in tempo reale i dati provenienti da contatori, valvole e dispositivi IoT. Questa infrastruttura digitale consente di anticipare le criticità, migliorare il monitoraggio delle reti e ottimizzare le operazioni di manutenzione e gestione del servizio.

Per la trasmissione dei dati dei sensori alla control room tutti i gestori hanno adottato il protocollo LoRaWAN¹⁰⁵ che ha il vantaggio di essere a basso consumo energetico e di garantire una trasmissione a lunga distanza (fino a 5 km in aree urbane). Tuttavia, la gestione delle frequenze utilizzate dal LoRaWAN è di competenza del Ministero della Difesa, e il regime attuale è sperimentale, in attesa di nuove autorizzazioni. Un esempio delle difficoltà in cui può incorrere la rete LoRaWAN è fornito dalla testimonianza di un gestore:

Tra le tecniche previste per l'individuazione delle perdite, il bando ha introdotto l'**adozione di tecnologie innovative** quali l'utilizzo delle tecnologie satellitari. Alcuni gestori hanno colto l'opportunità di sperimentare questa tecnica innovativa, che sfrutta le immagini provenienti dai satelliti per rilevare la presenza di acqua attraverso l'analisi delle onde elettromagnetiche riflesse dall'acqua. In questo modo, il sistema satellitare è in grado di individuare con maggiore precisione le aree della rete idrica in cui potrebbero essere presenti perdite. Nonostante il potenziale innovativo, le tecnologie satellitari non hanno

¹⁰⁵ Il protocollo LoRaWAN sfrutta dei sensori a lunga distanza e basso consumo energetico e questo consente di avere una minore manutenzione, un abbattimento dei costi, una maggiore sostenibilità, tutto senza rinunciare alla sicurezza. LoRaWAN non è soltanto un protocollo, bensì un ecosistema che si compone di gateway e sensori che possano coprire necessità specifiche in settori come l'industria, le città, l'agricoltura, palazzi e uffici.

dimostrato la stessa efficacia in tutti i contesti territoriali. Nelle aree urbane densamente costruite, infatti, hanno mostrato limiti significativi nella rilevazione delle perdite, con una precisione inferiore rispetto alle tecniche di monitoraggio tradizionali.

L'installazione di dispositivi smart presso le utenze finali – gli *smart meter*, contatori intelligenti installati presso le utenze finali (abitazioni, edifici, aziende) - rappresenta una delle azioni chiave per la riduzione delle perdite idriche finanziate nell'ambito del programma REACT perché gli *smart meter* forniscono dati dettagliati sui consumi individuali degli utenti e, misurando in modo continuo e automatico i consumi di acqua, hanno avuto un ruolo rilevante nel rafforzare il controllo sulla rete, consentendo l'individuazione di perdite occulte e frodi, oltre a facilitare la fatturazione sui consumi reali.

L'adozione degli *smart meter*, integrata in un più ampio processo di digitalizzazione e distrettualizzazione della rete, ha determinato numerosi vantaggi nella gestione operativa del SII. In primo luogo, il **monitoraggio continuo dei consumi** consente di rilevare in tempo reale eventuali anomalie e perdite a valle del contatore, permettendo interventi tempestivi e mirati. La telelettura, inoltre, facilita l'individuazione sia delle "perdite amministrative" (come le frodi) sia delle "perdite fisiche" lungo la rete, migliorando la capacità di controllo e la precisione delle operazioni di manutenzione.

Un ulteriore beneficio riguarda **la trasparenza e il rapporto con gli utenti**. La possibilità di rilevare i consumi in tempo reale elimina la necessità di stime, garantendo bollette basate sui consumi effettivi. Questo permette agli utenti di avere un controllo diretto e costante sul proprio consumo d'acqua, con accesso a informazioni precise e puntuali sulla propria utenza. Come anticipato nel paragrafo dedicato alla conoscenza della rete, sarà cruciale monitorare in che misura gli *smart meter* hanno favorito concretamente l'emersione di frodi amministrative e il passaggio dalla fatturazione a forfait a quella basata sui consumi effettivi.

Dal punto di vista gestionale, la telelettura automatizzata garantita dagli *smart meter* consente di **riconvertire il personale precedentemente impiegato per la raccolta manuale delle letture** e di assegnarlo a mansioni di maggiore valore operativo, come il supporto alle attività di monitoraggio avanzato. Come ha ben illustrato un gestore:

Infine, gli *smart meter* possono contribuire ad una svolta strategica per la gestione del SII. Grazie alla mappatura dinamica delle perdite e al monitoraggio costante delle condizioni di rete, i gestori possono concentrare gli sforzi nelle aree più critiche, ottimizzando le risorse a disposizione. Inoltre, i dati generati dai contatori intelligenti migliorano la capacità di valutare la sostenibilità economica delle operazioni di sostituzione o ammodernamento delle reti, permettendo di dimostrare la redditività degli interventi e di rafforzare la giustificazione economica delle decisioni di investimento.

Nonostante i numerosi vantaggi, l'implementazione degli *smart meter* ha incontrato diverse difficoltà operative e gestionali. Queste criticità, evidenziate dai diversi gestori intervistati, riguardano sia gli aspetti logistici sia quelli tecnici e organizzativi:

- **l'accesso ai contatori presso l'utenza** ha costituito un ostacolo significativo nell'implementazione degli *smart meter*, sia rispetto ai tempi di esecuzione sia ai costi complessivi dell'intervento. La difficoltà di accesso ai contatori, soprattutto per i contatori collocati all'interno delle abitazioni private i cui utenti non sempre garantiscono la propria disponibilità, sia per assenza sia per resistenze legate a motivi personali o di sicurezza, ha rallentato significativamente i lavori di installazione. Per superare tale problematicità, i gestori hanno adottato la prassi dei ripassi multipli, organizzando visite ripetute presso le utenze, sia in orari diurni che serali. Tuttavia, questa soluzione ha comportato un inevitabile aumento dei costi operativi, oltre a un prolungamento dei tempi di completamento del progetto. Un ulteriore elemento critico emerso nel corso della sostituzione dei contatori è la **necessità di interventi sull'impianto interno delle utenze**. In molti casi, la sostituzione dei vecchi contatori ha evidenziato la vetustà delle tubazioni e dei collegamenti interni, rendendo necessarie operazioni di ammodernamento che non erano inizialmente previste e che hanno richiesto l'intervento di tecnici specializzati e hanno determinato ulteriori costi non preventivati;
- un altro ostacolo all'implementazione degli *smart meter* è dipeso dai **problemi di fornitura e approvvigionamento dei dispositivi necessari**. L'aumento della domanda, sia a livello nazionale che internazionale, ha creato una competizione sul mercato delle apparecchiature, con particolare riferimento ai moduli di telelettura. La carenza di queste componenti ha determinato un allungamento dei tempi di consegna da parte dei fornitori, costringendo i gestori a rimodulare le operazioni e a rivedere i cronogrammi. La scarsità dei materiali e i ritardi nelle forniture hanno inciso anche sulla capacità di rispettare le scadenze contrattuali: in molti casi, i ritardi nelle consegne hanno comportato il rallentamento o il blocco delle operazioni di installazione, con conseguente slittamento delle fasi di progetto.
- l'implementazione degli *smart meter* ha evidenziato anche **limiti di natura tecnica**, legati sia alla trasmissione dei dati sia all'integrazione con i sistemi informativi preesistenti. Come anticipato, la trasmissione dei dati dai contatori

intelligenti ai sistemi centrali avviene tramite reti di comunicazione come la rete LoRaWAN. Tuttavia, in alcune aree, la copertura di rete risulta insufficiente, causando **problematiche di connessione e perdita di dati**. Questo fenomeno si è manifestato in quelle aree caratterizzate da una copertura di rete insufficiente, tale da impedire la rilevazione dei dati. La criticità è emersa in modo più evidente per i piccoli gestori, che si sono trovati a gestire la complessità dell'adeguamento dell'intera architettura informatica necessaria per la digitalizzazione. Tale contesto ha portato a rinunciare all'adozione degli *smart meter*, preferendo i contatori analogici in tutti quei territori dove la digitalizzazione del processo sarebbe risultata eccessivamente complessa.

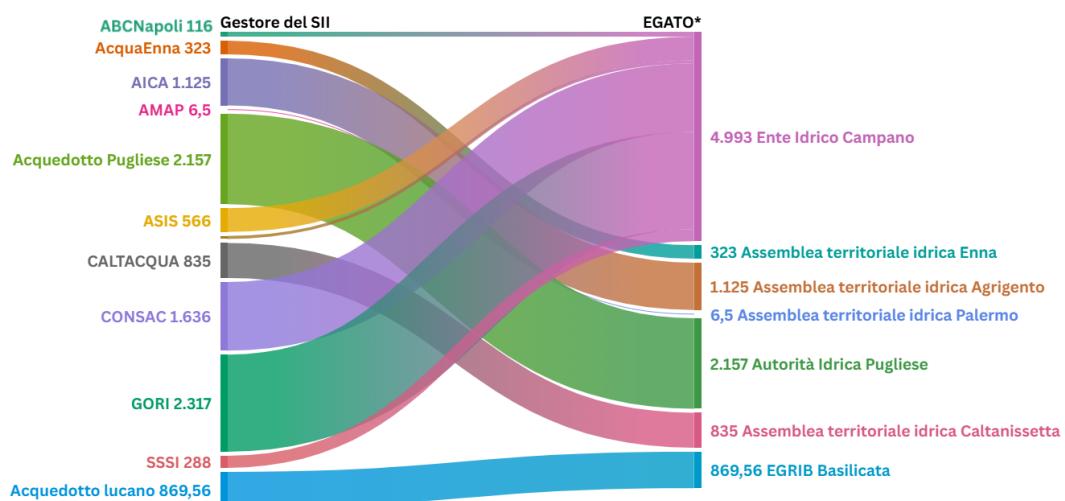
- dalle interviste condotte con i gestori del SII, è emersa inoltre la problematicità relativa alla **compatibilità dei dispositivi di telelettura con i sistemi informativi aziendali**. In diversi casi, i dispositivi si sono rivelati parzialmente incompatibili con i software preesistenti utilizzati per il monitoraggio e la gestione dei dati ed è stato necessario sviluppare moduli software aggiuntivi, personalizzare le interfacce di comunicazione o apportare modifiche ai sistemi informativi interni, con conseguenti costi imprevisti e tempi di adeguamento più lunghi.

La distrettualizzazione delle reti idriche consiste nella suddivisione della rete in distretti¹⁰⁶, funzionali alla localizzazione e in modo da ottimizzare la gestione operativa, il monitoraggio e la manutenzione delle infrastrutture.

La successiva illustra il numero di chilometri di rete idrica distrettualizzata realizzati grazie alle risorse di REACT-EU: al 31 ottobre 2024 sono stati complessivamente distrettualizzati 10.310 km di rete (a fronte del target inizialmente previsto dalla manifestazione di interesse di 8.000 km), che hanno interessato 880 agglomerati urbani.

La maggior parte dei gestori ha completato i chilometri di rete previsti, dimostrando una piena capacità attuativa, e altri gestori (Acquedotto Pugliese, CONSAC, GORI e Salerno Sistemi) hanno distrettualizzato più chilometri di rete rispetto a quanto inizialmente pianificato. Si noti come, proprio due gestori tra quelli maggiormente strutturati - GORI (2.317 km) e Acquedotto Pugliese (2.157 km) – hanno realizzato gli interventi più ampi e significativi in termini di chilometri distrettualizzati. Per contro, alcuni gestori (AMA SOGIP e Ausino) non sono riusciti a completare gli obiettivi previsti.

Figura 3.31 - I km di rete distrettualizzata grazie agli investimenti di REACT-EU



*Enti di Governo d'ambito.

Fonte: ns. elaborazione su dati del sistema di monitoraggio del PON, <https://www.siponier1420.it>, a ottobre 2024.

Sebbene non siano ancora disponibili dati definitivi sull'effetto della distrettualizzazione in termini di riduzione delle perdite - tutti i gestori concordano nel sottolineare che la valutazione effettiva dei benefici, in termini di riduzione delle perdite,

¹⁰⁶ Per distretti si intendono le “porzioni di rete di distribuzione di un acquedotto per le quali sia installato un sistema fisso di misura volumetrica per l’acqua in entrata ed in uscita” (ai sensi del D.M. n° 99 del 1997).

richiederà almeno un anno dalla conclusione dei lavori, quando saranno disponibili i bilanci idrici annuali - i gestori che hanno completato gli interventi possono beneficiare immediatamente di una maggiore capacità di monitoraggio e gestione delle pressioni nelle reti.

La disparità tra gestori che hanno raggiunto (o superato gli obiettivi) e altri che non hanno raggiunto il target prefissato riflette differenze significative nella capacità organizzativa dei gestori, nelle risorse disponibili e nelle specificità dei contesti.

L'incidenza delle caratteristiche del territorio emerge chiaramente dalle testimonianze dei gestori. Alcuni hanno dovuto affrontare numerose criticità legate alla localizzazione degli interventi in aree urbane, dove la presenza di infrastrutture pregresse, la viabilità congestionata e il rischio di ritrovamenti archeologici hanno complicato le operazioni. Al contrario, i gestori operanti in contesti rurali hanno beneficiato di una maggiore facilità operativa, che ha reso più agevole la distrettualizzazione delle reti e la realizzazione degli interventi.

Rispetto alla **sostituzione delle condotte idriche** - uno degli elementi chiave per la riduzione delle perdite - il programma si è basato su un principio di razionalità ed efficacia, stabilendo che la sostituzione non fosse un'attività iniziale, ma una misura da adottare in ultima istanza: solo dopo aver effettuato la mappatura, digitalizzazione e distrettualizzazione delle reti idriche, i gestori sarebbero potuti intervenire in modo selettivo, dopo aver effettuato una serie di analisi e rilievi utili a identificare i tratti di rete con le maggiori criticità.

Anche in questo caso, le modalità di intervento adottate dai gestori sono state eterogenee, influenzate dalla dimensione e dall'esperienza del gestore. I gestori di maggiori dimensioni e con un'esperienza consolidata hanno adottato approcci più strutturati e avanzati rispetto ai gestori di dimensioni inferiori o con minore esperienza pregressa.

Nel primo caso, i gestori hanno potuto:

- adottare un approccio innovativo, utilizzando tecnologie No-Dig per il risanamento delle condotte, evitando così le tecniche tradizionali di scavo che avrebbero comportato ritardi per le autorizzazioni e reso maggiormente complesso rispettare i tempi stringenti di attuazione;
- identificare tempestivamente i tratti di rete con le più elevate criticità sulla base dei livelli di perdita già rilevati nel periodo precedente.

I gestori più piccoli, invece, hanno operato con una logica di interventi diffusi e puntuali, mirati alla risoluzione di problemi specifici e locali, ad esempio intervenendo su tratti di rete notoriamente soggetti a rotture frequenti.

Le regioni meno sviluppate del Mezzogiorno italiano presentano un quadro critico per quanto riguarda la gestione delle risorse idriche. Secondo i dati di ARERA e ISTAT, le perdite idriche medie in queste regioni superano il 50%, con punte che raggiungono il 60% in alcune aree. Ciò significa che oltre la metà dell'acqua immessa nelle reti di distribuzione non raggiunge gli utenti finali, con pesanti ripercussioni sul piano ambientale, economico e sociale. Le cause principali sono da ricercare nella vetustà delle reti, nella mancanza di interventi di manutenzione e nelle difficoltà di finanziamento dei gestori locali. In questo contesto, il PON, grazie alle risorse di REACT-EU, si è posto l'obiettivo di ridurre le perdite idriche attraverso la distrettualizzazione, la digitalizzazione delle reti e l'installazione di strumenti di monitoraggio avanzati.

Sebbene gli interventi finanziati mirino a garantire una maggiore efficienza nella gestione delle risorse idriche, a contenere i costi operativi e a migliorare il servizio agli utenti, la valutazione puntuale dei risultati ottenuti in termini di **riduzione delle perdite idriche** richiede tempo e, secondo molti gestori, sarà possibile disporre di un bilancio idrico completo solo dopo almeno 12 mesi di piena operatività. Peraltro, come è emerso nel corso delle interviste, poiché per la messa in esercizio di nuove condotte vengono utilizzati dei grandi volumi di esercizio per i lavaggi delle stesse, la valutazione dei vantaggi in termini di bilancio idrico determinati dai progetti realizzati appare maggiormente complessa.

Nonostante queste condizioni, alcuni gestori hanno già fornito evidenze preliminari sulla riduzione delle perdite a partire da proxy, in particolare i volumi di acqua immessa in rete oppure acquistata all'ingrosso. Attraverso queste valutazioni indirette, alcuni gestori hanno affermato di aver avuto evidenza della riduzione dell'acqua immessa in rete, dell'ordine del 10-15%, mentre altri hanno evidenziato che nel primo semestre 2023 l'acquisto di acqua all'ingrosso si è ridotto rispetto agli anni precedenti, riconducendo tale riduzione agli effetti dei primi interventi realizzati.

3.3.5 Il contributo del PON al trasporto pubblico sostenibile di medio raggio

Panoramica del contesto normativo degli interventi a sostegno del trasporto pubblico e della mobilità sostenibile a medio raggio

Nelle sezioni iniziali del Rapporto è presente un'analisi finalizzata ad offrire una panoramica del contesto in cui si muove il PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 relativamente al Trasporto pubblico e alla mobilità. In particolare è stato evidenziato come la mobilità sia un fenomeno prevalentemente di medio e breve raggio, con il 75% delle percorrenze contenute in un raggio massimo di 10 chilometri. Gli spostamenti urbani pesano per i due terzi del totale (tre quarti durante la pandemia) mentre quelli brevi, entro i 15 minuti, rappresentano la metà del totale (con un ulteriore 30% di spostamenti nella fascia 15-30 minuti)¹⁰⁷. In tale contesto il Trasporto Pubblico Locale (TPL) si configura come un settore rilevante che genera un impatto economico e sociale significativo a livello nazionale, come testimoniato anche dalle recenti stime di ASSTRA, con 900 imprese e 117.000 addetti che tuttavia ha conosciuto una sensibile contrazione della domanda a causa della pandemia e del post pandemia alla quale non è corrisposta una diminuzione dell'offerta generando così uno shock negativo che le aziende stanno gradualmente recuperando. In particolare nel 2023 la riduzione stimata del mercato è scesa al -13% rispetto al 2019 e per la chiusura del 2024 si prevede un riallineamento quasi completo (-3%)¹⁰⁸. Il TPL, dunque, rappresenta uno strumento fondamentale per migliorare la sostenibilità dei sistemi di mobilità, con particolare riferimento alle realtà urbane, in grado di contribuire in modo sostanziale al processo di transizione energetica e di decarbonizzazione del settore dei trasporti.

Proprio in tale senso sono state orientate le riforme europee e nazionali nel corso degli ultimi anni. *Assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri* è stato, infatti, il *leitmotiv* degli atti normativi e di programmazione che hanno caratterizzato l'azione comunitaria e che si è evoluto nel più recente “*do not significant harm*” (ossia pianificare investimenti e interventi che non arrechino danni significativi all’ambiente) ispirato dal *Next Generation EU* ed in linea con il *Green Deal* europeo, ambizioso obiettivo della Commissione questo che attraverso anche l’ultimo set di proposte denominato “*Fit for 55*”, mira a trasformare “le politiche dell’UE in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo da ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e rendere l’UE la prima area geopolitica al mondo completamente *carbon neutral* al 2050”¹⁰⁹.

Appare opportuno sottolineare, a tale proposito, come nell’ambito della legislazione europea, quello dei trasporti sia stato tra i principali settori ad essere oggetto di mirate azioni di programmazione e pianificazione volte alla riduzione degli effetti negativi sull’ambiente. Si pensi ad esempio alle comunicazioni della Commissione “Strategia europea per una mobilità a basse emissioni”, del luglio 2016, e “L’Europa in movimento”, del maggio 2017 e ancora agli atti normativi collegati al *Green Deal* europeo (COM.2019 – 640 final) tra cui la COM(2020) 789 final “Strategia europea per una mobilità

L'impatto positivo del TPL sulla riduzione dei costi esterni dei trasporti

Benefici ambientali

- ✓ gli autobus contribuiscono ad appena lo 0,7% delle emissioni climatiche totali e a meno del 3% delle emissioni dei trasporti
- ✓ Il treno contribuisce allo 0,1% delle emissioni dei trasporti
- ✓ i consumi di carburante degli autobus sono il 3% del totale veicoli stradali

Benefici sulla congestione

- ✓ 40 auto in meno per ogni autobus
- ✓ 600 auto in meno per ogni metropolitana
- ✓ 1500 auto in meno per ogni treno regionale

Benefici sulla sicurezza

- ✓ autobus coinvolti nello 0,67% degli incidenti stradali, con lo 0,34% dei morti e lo 0,71% dei feriti (dati 2021)

Fonte: 21° Rapporto sulla mobilità degli Italiani. ISFORT

¹⁰⁷ L'analisi è stata condotta a partire dall'osservazione dei dati nell'arco temporale 2000-2023. (cfr Rapporto Finale di Valutazione al 2023).

¹⁰⁸ Fonte: 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani “Il passato-prossimo della mobilità: occorre una scossa”. Redatto da ISFORT con il contributo scientifico della STM del MIT, del CNEL e delle Associazioni AGENS ed ASSTRA. Novembre 2024.

¹⁰⁹ Fonte: Allegato “Dieci anni per trasformare l’Italia” al DEF 2022.

sostenibile finalizzata ad abilitare il raggiungimento del target di riduzione delle emissioni attraverso un sistema di trasporti intelligente, competitivo, sicuro, accessibile e conveniente.

Tra i principali riferimenti a livello nazionale vanno invece citati il Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (PSNMS) approvato con DPCM 17 aprile 2019 e destinato tra l'altro al rinnovo del parco autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale. È stato previsto dalla Legge di Bilancio 2017 (ma definitivamente emanato nel 2018¹¹⁰) attraverso la quale è stato incrementato il c.d. "Fondo mezzi" di cui all'art. 1, c 866 della legge 28 dicembre 2015¹¹¹ per la realizzazione del Piano, di 200 milioni di euro per l'anno 2019 e di 250 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2020 al 2033.

E il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) pubblicato nel gennaio 2020 che fissa gli obiettivi nazionali da perseguire e le azioni da intraprendere al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2 e in tema di sviluppo e mobilità sostenibile. Il Piano nel 2023 ha iniziato il suo iter di riforma e la sua versione definitiva è stata inviata alla Commissione UE il 30 giugno 2024. La versione aggiornata del PNIEC oltre ad accelerare su alcuni settori e a puntare sulle fonti rinnovabili elettriche, investe: sulla produzione di combustibili rinnovabili come il biometano e l'idrogeno insieme all'utilizzo di biocarburanti che già nel breve termine possono contribuire alla decarbonizzazione del parco auto esistente; sulla diffusione di auto elettriche; sulla riduzione della mobilità privata¹¹².

Ma tra le misure di pianificazione e di sostegno più significative relative al settore dei trasporti e della mobilità degli ultimi anni e che ha rappresentato uno degli elementi di novità più rilevante nel contesto di riferimento normativo e programmatico del PON leR, va senza dubbio annoverato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Italia Domani (PNRR) approvato in via definitiva dalla Commissione il 13 luglio 2021 e rimodulato nel 2023¹¹³. Nell'ambito del Piano la Missione 3 "Infrastrutture per la Mobilità sostenibile" è finalizzata a completare entro il 2026 un sistema infrastrutturale moderno, digitalizzato e sostenibile, destinando a tali obiettivi 23,8 miliardi di Euro¹¹⁴, ma sono previsti interventi a sostegno del settore dei trasporti anche in altre Missioni: la Componente 2 "Transizione energetica e mobilità sostenibile" prevede investimenti e riforme volte tra le altre all'acquisto di autobus, materiale rotabile e veicoli aeroportuali e antincendio a emissioni zero. Anche nella Missione 7 di nuova introduzione a seguito della rimodulazione del Piano sono previste le misure: M7C1 – Potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale; M7C1 I12 – Sovvenzionamento dello sviluppo di una leadership internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nel campo degli autobus elettrici.

In tale contesto di pianificazione si inseriscono per l'appunto anche le azioni aggiuntive previste dal PON leR 2014-2020 nell'ambito del REACT-EU che con l'introduzione dell'Asse VI in seguito della riprogrammazione del 25 maggio 2022¹¹⁵, prevede il sostegno al rinnovo delle flotte del Trasporto Pubblico Locale (TPL) su gomma nelle cinque regioni del

¹¹⁰ L'emanazione del PSNMS era stata prevista dalla Legge di Bilancio 2017 con Decreto con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, con il Ministro dell'economia e delle finanze e con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 615). L'approvazione era prevista entro il 30 giugno 2017, ma è intervenuta la Corte Costituzionale, con la sentenza n. 78 del 2018, a dichiarare l'illegittimità di tale comma 615 nella parte in cui non ha previsto alcuna forma di coinvolgimento decisionale delle Regioni. A seguito di ciò, il 20 dicembre 2018 è stata raggiunta l'Intesa in Conferenza Unificata sullo schema di DPCM di approvazione del Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile, a seguito della quale è stato poi definitivamente emanato il Piano. Fonte: Servizio Studi Camera dei Deputati XIX Legislatura - La mobilità sostenibile e il trasporto pubblico locale. 27 maggio 2024.

¹¹¹ Il citato Comma 866 prevede che: *per il concorso dello Stato al raggiungimento degli standard europei del parco mezzi destinato al trasporto pubblico locale e regionale, e in particolare per l'accessibilità per persone a mobilità ridotta, presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti è istituito un Fondo finalizzato all'acquisto diretto, ovvero per il tramite di società specializzate, nonché alla Riqualificazione elettrica o al noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale. (...) Con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti sono individuate modalità innovative e sperimentali, anche per garantire l'accessibilità alle persone a mobilità ridotta, per l'attuazione delle disposizioni di cui al presente comma.*

¹¹²Fonte: www.Mase.gov.it

¹¹³ La rimodulazione del PNRR è stata approvata dalla Commissione l'8 dicembre 2023 con la Decisione di Esecuzione del Consiglio n 16051/23 che modifica la decisione di esecuzione del 13 luglio 2021, relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza

¹¹⁴ Importo della Missione a seguito della rimodulazione del PNRR. Nella versione del 2021 la M3 disponeva di 24,5 miliardi di Euro.

¹¹⁵ Riprogrammazione approvata dalla Commissione con Decisione C(2022) 3509.

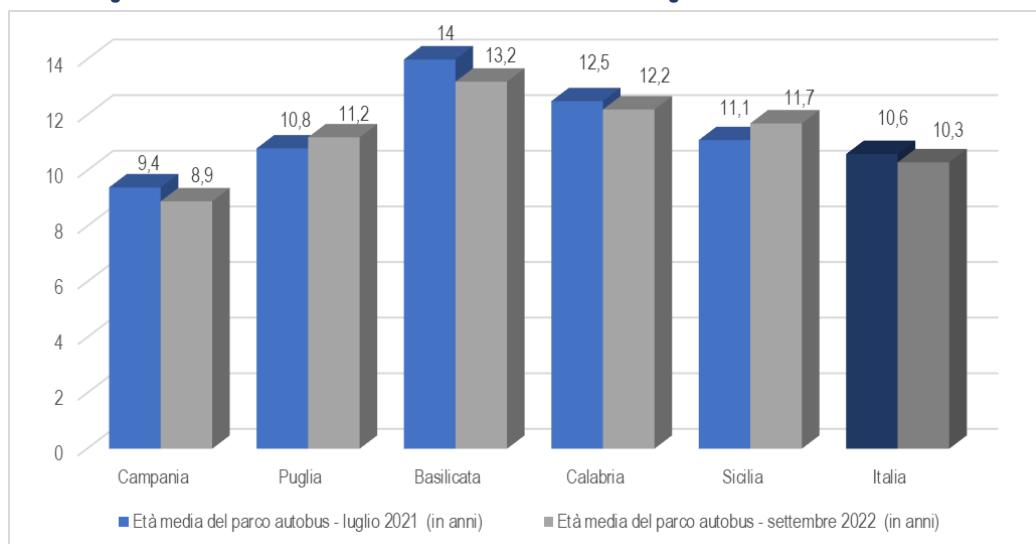
Mezzogiorno interessate dal Programma, finanziando interventi per 124.589.691,00 € a valere sulla Linea di Azione VI.I.1. Un’ulteriore riprogrammazione approvata nel gennaio 2024 con Decisione della Commissione C(2024)196 ha rafforzato l’Asse VI con la previsione di interventi volti al potenziamento delle infrastrutture ferroviarie per il TPL (Linea di Azione VI 1.2) oltre che all’acquisto di materiale rotabile su ferro (Linea di Azione VI.1.3) per un ammontare di risorse pari a circa 182 M€¹¹⁶.

Panoramica sulla consistenza e composizione del parco Autobus nell’ambito del comparto del Trasporto Pubblico e impatto delle azioni PON IeR 2014-2020

In ordine alle linee di azioni del PON a supporto del rinnovo del materiale rotabile su gomma, l’obiettivo della presente analisi è quelle di analizzare nelle more della conclusione di tutti gli interventi ammessi a finanziamento a valere sulla linea VI.I.1 e quindi sulla base dei dati disponibili al 31.12.2023, il contributo che ha dato il Programma a tale ambito rispetto al contesto del settore nel momento in cui si è sviluppata l’azione del Programma stesso.

Sulla base dei dati pubblicati con i rapporti CNIT (Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti) del 2023 e del 2024 per il biennio 2021-2022 emerge come l’età media del Parco autobus, ad eccezione della Campania sia per le altre regioni ricadenti nel perimetro del PON IeR, superiore al dato nazionale soprattutto nel 2021. Nel 2022 invece si registra già una sensibile diminuzione in alcune regioni come la Basilicata e la stessa Campania (cfr grafico successivo).

Figura 3.32 – Confronto dell’età media del Parco autobus Regioni PON IeR e dato nazionale



Fonte: elaborazione su Dati CNIT al 2021 e al 2022

Nella tabella successiva è invece riportato il dettaglio per regione dell’età media del parco autobus dal quale appare evidente il divario tra le aree meridionali (in grassetto blu le Regioni PON), le aree centrali e quelle settentrionali: queste ultime infatti presentano medie al di sotto o in linea con la tendenza nazionale a differenza del Centro e del Mezzogiorno.

¹¹⁶ Allo stato attuale risultano ammessi a finanziamento per la Linea VI.1.2 gli “Interventi diffusi di miglioramento dell’infrastruttura ferroviaria” in: Calabria (€ 22.952.012,10), Puglia e Basilicata (€12.452.639,44), Sicilia (€ 19.482.011,83), Campania (€ 65.471.460,38) mentre per la Linea VI.1.3 non si registrano ancora interventi ammessi. Presa d’atto del 30.10.2024.

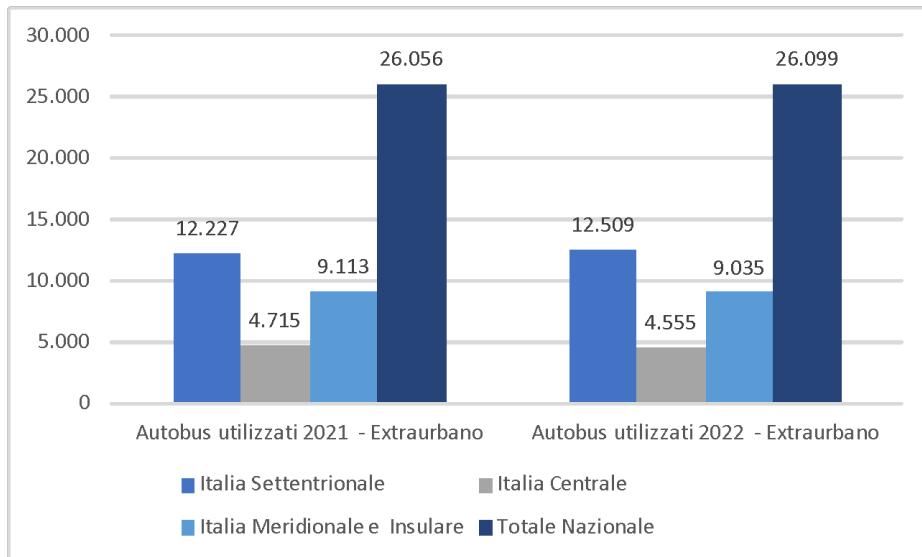
Tabella 3.15 - Distribuzione dell'età media (anni) del parco autobus per ripartizione geografica

Ripartizione geografica	Età media del parco autobus - luglio 2021	Età media del parco autobus - settembre 2022
Piemonte	10,6	10,4
Valle d'Aosta	7,4	8,2
Lombardia	9,4	9,3
P.A. Bolzano	7,5	7,5
P.A. Trento	10,0	10,8
Veneto	12,2	11,1
Friuli Venezia Giulia	7,2	7,4
Liguria	10,0	9,7
Emilia Romagna	10,7	9,9
Toscana	11,6	11,4
Umbria	11,0	11,3
Marche	11,2	11,0
Lazio	9,6	8,7
Abruzzo	12,0	11,7
Molise	16,3	16,8
Campania	9,4	8,9
Puglia	10,8	11,2
Basilicata	14,0	13,2
Calabria	12,5	12,2
Sicilia	11,1	11,7
Sardegna	12,4	12,1
Italia	10,6	10,3

Fonte: elaborazione su dati CNIT 2020-2021 e 2022-2023

Considerando tuttavia, che i dati del 2023 non sono ancora disponibili e che in quelli del 2022 non sono analizzabili i dati relativi agli acquisti in corso grazie agli investimenti PON IeR, PNRR, ecc, appare ragionevole ipotizzare che tali investimenti concorrono in maniera significativa all'abbassamento dell'età media del Parco Autobus per quanto concerne le aree oggetto di intervento.

Continuando nell'inquadramento del contesto ed in particolare con l'analisi della consistenza del Parco Autobus complessivo per il servizio Extraurbano per macro ripartizione geografica sempre per il biennio 2021-2022, dal grafico successivo emerge che a livello nazionale gli autobus utilizzati sono pari a 26.056 unità nel 2021 e a 26.099 unità nel 2022

Figura 3.33 – Consistenza del Parco Autobus per ripartizione geografica

Fonte: elaborazione su dati CNIT 2020-2021 e 2022-2023

Per il 2023 il CNIT stima che il numero di autobus utilizzati per il servizio extraurbano a livello nazionale si attesti intorno a 26.086 unità, in lieve calo rispetto al 2022 - dovuto probabilmente alla dismissione dei mezzi più obsoleti non compensabile coi nuovi acquisti - e di 17.974 mezzi per il servizio urbano.

La tabella successiva invece offre una panoramica dettagliata relativa al parco mezzi utilizzati distinti per tipologia di servizio (urbano e extraurbano) nel biennio 2021-2022 nelle Regioni PON e nelle macro ripartizioni geografiche: Italia Settentrionale, Centrale e Meridionale e Insulare. Appare evidente come le cinque Regioni che ricadono nel perimetro del Programma Infrastrutture e Reti intercettino una quota consistente del numero di mezzi utilizzati nell'ambito della ripartizione "Italia Meridionale e Insulare" (circa il 74% del parco autobus extraurbano e 79% di quello urbano) che come sopra evidenziato mostrano un'età media al di sopra del trend nazionale.

Tabella 3.16 - Distribuzione numero di Autobus Utilizzati nel biennio 2021-2022 per Ripartizione geografica e tipologia di servizio

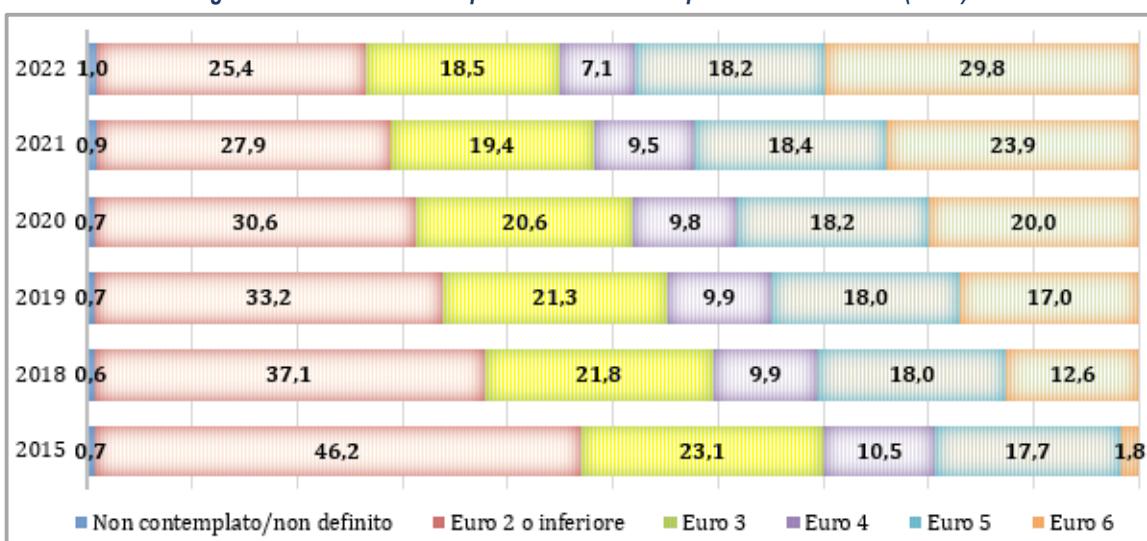
Regioni e ripartizione geografica	Autobus utilizzati 2021 Urbano	Autobus utilizzati 2021 Extraurbano	Autobus utilizzati 2022 Urbano	Autobus utilizzati 2022 Extraurbano	Totale Autobus utilizzati (Urbano/Extraurbano) 2021	Totale Autobus utilizzati (Urbano/Extraurbano) 2022
Basilicata	249	809	249	804	1.058	1.053
Calabria	242	1.345	242	1.345	1.587	1.587
Campania	1.460	2.304	1.440	2.272	3.764	3.712
Puglia	731	574	762	551	1.305	1.313
Sicilia	1.114	1.698	1.078	967	2.812	2.045
Totale regioni PON	3.796	6.730	3.771	5.939	10.526	9.710
Italia Settentrionale	8.143	12.227	7.895	12.509	20.370	20.404
Italia Centrale	5.766	4.715	5.291	4.555	10.481	9.846
Italia Meridionale e Insulare	4.795	9.113	4.798	9.035	13.908	13.833

Regioni e ripartizione geografica	Autobus utilizzati 2021 Urbano	Autobus utilizzati 2021 Extraurbano	Autobus utilizzati 2022 Urbano	Autobus utilizzati 2022 Extraurbano	Totale Autobus utilizzati (Urbano/Extraurbano) 2021	Totale Autobus utilizzati (Urbano/Extraurbano) 2022
Totale Nazionale	18.697	26.056	17.984	26.099	44.753	44.083

Fonte: elaborazione su dati CNIT 2020-2021 e 2022-2023

A tali aspetti si aggiunge anche l'analisi della composizione del parco autobus in base alla classe ambientale. Il 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani diffuso dall'ISFORT il 26 novembre 2024 mostra l'evoluzione dello standard emissivo dei mezzi adibiti al TPL nell'arco temporale che va dal 2015 al 2022. Sebbene, come si legge nel Rapporto, nel 2022 si registra una significativa crescita dell'incidenza dei mezzi di ultima generazione con gli Euro 6 che rappresentano quasi il 30% del totale (circa 6 punti percentuali in più rispetto all'anno precedente), il 25% degli autobus tuttavia, ha un profilo emissivo pari o inferiore ad Euro 2, a cui si aggiunge il 18% di veicoli Euro 3, a conferma della necessità di un'ulteriore accelerazione nel processo di rinnovo del parco mezzi nel Paese¹¹⁷(Cfr. grafico successivo).

Figura 3.34 – Evoluzione del parco autobus in Italia per standard emissivo (val %)



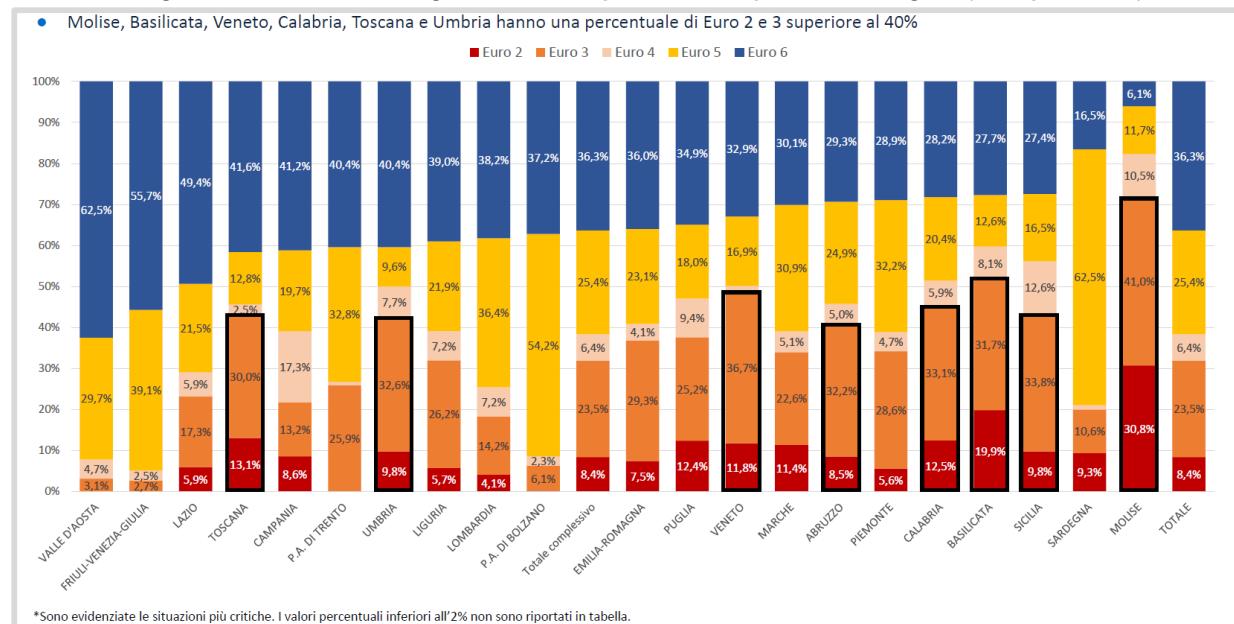
Fonte: Elaborazioni ISFORT su dati ACI-ISTAT

Nell'analisi condotta da ISFORT si sottolinea inoltre che rispetto alle diverse tipologie di alimentazione, gli autobus a gasolio restano la netta maggioranza dei mezzi di categoria M2 e M3 circolanti (92,7% del totale nel 2022).

Tali considerazioni sono confermate anche dai dati al 30 settembre 2022 relativi al parco autobus diffusi dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti sulla base dei numeri forniti dalla Motorizzazione Civile che mostrano la distribuzione per Regione in valori percentuali degli autobus alimentati a diesel per classe di inquinamento. Come si vede dalla figura successiva tra le Regioni che presentano percentuali ancora alte di mezzi Euro 2 e 3 figurano anche le cinque Regioni che rientrano nel perimetro del PON leR ed in particolare la Basilicata e la Calabria con valori superiori al 40%.

¹¹⁷ Fonte: 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani “Il passato-prossimo della mobilità: occorre una scossa”. Redatto da Isfort con il contributo scientifico della STM del MIT, del CNEL e delle Associazioni AGENS ed ASSTRA. Novembre 2024

Figura 3.35 – Distribuzione degli autobus diesel per classe di inquinamento e Regione (valori percentuali)



Fonte: MIT – Parco Autobus per il TPL al 30 settembre 2022

Il ruolo degli interventi del PON leR 2014-2020 nel contesto del Trasporto Pubblico Locale

In seguito all'introduzione dell'Asse VI che beneficia delle risorse messe a disposizione dal REACT-EU, sono stati ammessi a finanziamento, a valere sulla Linea di Azione VI.1.1, cinque interventi a supporto del rinnovo del parco autobus extraurbano nelle cinque Regioni che rientrano nel Perimetro del PON leR 2014-2020: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia. La tabella successiva sintetizza gli interventi e specifica inoltre l'atto di programmazione regionale nell'ambito del quale l'intervento del PON trova il suo inquadramento ovvero la sua previsione rispetto al quadro di programmazione e pianificazione delle azioni a supporto del TPL già delineate a livello regionale.

Tabella 3.17 - Distribuzione degli Interventi della Linea di Azione VI.1.1 per Beneficiario, descrizione, Piano regionale di riferimento

Beneficiario	Titolo Intervento PON leR 2014-2020	Descrizione Intervento	Piani/Programmi regionali di riferimento
Regione Basilicata	Acquisto di materiale rotabile su gomma – Bus – Regione Basilicata	Acquisto di 17 autobus extraurbani lunghi 12 mt ad alimentazione ibrida (diesel-elettrica) e di 17 sistemi di videosorveglianza installati sugli stessi	Piano Regionale dei Trasporti 2016-2026 approvato con DGR 544/2016
Regione Calabria	Acquisto di materiale rotabile su gomma – Bus – Regione Calabria	Acquisto di 103 autobus extraurbani lunghi ad alimentazione ibrida (diesel-elettrici)	Piano Regionale dei Trasporti di cui alla Delibera di Giunta Regionale n.1 del gennaio 2016
Regione Campania	Acquisto di materiale rotabile su gomma – Bus – Regione Campania	Acquisto di 145 autobus a metano extralunghi CNG per le tratte di servizio urbano ed extraurbane	DGR n. 218 del 26.05.21 (BURC n. 55 del 31.5.2021) - Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale e dei relativi piani attuativi -
Regione Puglia	Acquisto di materiale rotabile su gomma – Bus – Regione Campania	Fornitura di n. 125 autobus extraurbani ibridi	DGR n. 1146/2021 - approvazione del nuovo programma di investimenti in materiale rotabile automobilistico
Regione Siciliana	Acquisto di materiale rotabile su gomma – Bus – Regione Campania	Acquisto n. 250 autobus extraurbani ibridi (190) e metano (60)	Piano integrato delle infrastrutture e della mobilità - aggiornamento 2022

Fonte. elaborazione su dati AdG

Al fine di riepilogare lo stato di attuazione fisico, procedurale e finanziario degli interventi ammessi a finanziamento a valere sulla Linea di Azione VI.1.1, si è proceduto alla costruzione di un quadro sinottico, di seguito riportato, finalizzato a restituire in maniera immediata le principali informazioni relative: alla data di fine prevista ed effettiva della fornitura dei mezzi; al valore iniziale, aggiornato e realizzato dell'Indicatore di Output di Programma assegnato agli interventi; alle principali voci che ne testimoniano l'avanzamento finanziario.

Rispetto all'avanzamento procedurale il quadro di sintesi evidenzia la conclusione al 31/12/2023 di tre interventi sui cinque totali, relativi alle Regioni Basilicata, Campania e Puglia mentre per le rimanenti due azioni (Calabria e Sicilia) si prevede la conclusione il 15/02/2025 per questioni legate essenzialmente alla fornitura materiale dei mezzi acquistati e alla relativa rendicontazione.

Appare opportuno sottolineare che per quanto concerne l'intervento della Regione Basilicata il contributo inizialmente riconosciuto ammontava a € 16.563.600,00. Il Beneficiario, in seguito alla mancata trasmissione della documentazione contrattuale da parte delle Imprese Autolinee Liscio SpA e SITA Sud Srl entro il termine del 15.02.2023 ha revocato i contributi ad esse concesse con la DGR n 437/2022 per totali € 12.769.200. Ciò ha richiesto di conseguenza la rimodulazione delle risorse assegnate in capo al PON IeR.

Per l'intervento della Regione Puglia, invece, si registra una rimodulazione in aumento sia dell'indicatore fisico che dell'importo concesso in sede di ammissione a finanziamento. La Convenzione n. 20020 del 24.11.2022 inizialmente sottoscritta tra il MIT e la Regione beneficiaria, prevedeva l'assegnazione di risorse per un ammontare pari a € 37.676.268,00 da utilizzare per l'acquisto di 125 autobus extra-urbani ibridi. Successivamente la Regione Puglia attraverso la Comunicazione al MIT prot. n. 0005654 del 19.06.2023 ha esercitato l'opzione di acquisto di ulteriori mezzi ricevendo il parere favorevole da parte dell'AdG del PON IeR per l'avvio delle successive fasi istruttorie propedeutiche alla rimodulazione dell'Intervento. Concluso tale iter si è giunti alla firma dell'Addendum alla Convezione nel luglio 2024 con il quale sono stati concessi ulteriori € 7.263.432 per l'acquisto di 42 mezzi (per un totale di 167 autobus e € 44.939.700,00).

Per quanto concerne l'avanzamento fisico fatto salvo un minimo scarto tra il valore aggiornato e quello realizzato va rilevato il raggiungimento del target per i tre interventi che risultano conclusi è un'ottima performance di avanzamento degli indicatori relativi agli interventi lucani e siciliani. Dal punto di vista finanziario infine, risultano certificati gli importi relativi alle Domande di Rimborso (DdR) degli interventi conclusi, mentre sono in corso rendicontazione le DdR relative alle altre due azioni progettuali.

Dal quadro complessivo fin qui delineato emergono alcuni elementi interessanti per l'analisi valutativa sul ruolo del PON Infrastrutture e Reti nell'ambito delle misure a sostegno del potenziamento e miglioramento di un settore importante come quello del Trasporto Pubblico Locale per i suoi impatti sociali, economici e ambientali.

Una prima riflessione è legata al contributo materiale che gli interventi cofinanzati dal PON con le risorse del REACT-EU hanno apportato al parco autobus delle cinque Regioni interessate in termini di rinnovo della flotta grazie alla messa su strada di mezzi più moderni e dal bassissimo impatto ambientale. Gli autobus già acquistati o che sono in fase di consegna sono nel complesso 682 tutti ad alimentazione Ibrida e/o Metano che possono contribuire seppure in parte alla riduzione di emissioni inquinanti nell'aria. Risultato da non sottovalutare questo se si considera che, come emerso dai dati sopra riportati sulla composizione del parco autobus per classe ambientali, le Regioni Beneficiarie figurano tra quelle che dispongono ancora di una percentuale elevata di mezzi alimentati a diesel di classe Euro 2 ed Euro 3.

Un'ulteriore considerazione è relativa al peso che ha avuto il finanziamento del PON IeR 2014-2020 rispetto alle altre tipologie di risorse nazionali e regionali messe a disposizione a supporto del rinnovo del materiale rotabile su gomma del TPL. A tal fine è stata condotta un'attività di ricostruzione dei dati finanziari – che non vuole e non può avere carattere di esaustività¹¹⁸ - a partire dalle tabelle riepilogative dei finanziamenti presenti nella documentazione a corredo della richiesta di finanziamento al PON; nei Piani della Mobilità Regionali, nei data base dei Programmi Operativi regionali; nel portale Open Coesione (e naturalmente nel Sistema di Monitoraggio e Controllo del Programma – Siponier 2014-2020) con orizzonte temporale al 2026. Dati relativi sia al trasporto urbano che extraurbano.

¹¹⁸ Non è stato possibile ad esempio ricostruire gli acquisti fatti dalle regioni tramite le gare CONSIP.

Tabella 3.18 - Peso del finanziamento del PON leR 2014-2020 sui finanziamenti a supporto del rinnovo del materiale rotabile su gomma

Regione	Tot finanziamenti pubblici	Finanziamento PON leR 2014-2020	Peso finanziamento PON leR 2014-2020
Basilicata	88.330.417,74	3.794.400,00	4%
Calabria	224.713.691,91	24.963.215,00	11%
Campania	456.502.758,80	50.892.376,00	11%
Puglia	227.991.168,84	44.939.700,00	20%
Sicilia	190.847.585,80	44.859.236,00	24%

Fonte: elaborazione su dati AdG

Come si evince da grafico successivo il Programma ha contribuito in maniera sensibile, in termini finanziari, al rinnovo della flotta dei mezzi su gomma adibiti al TPL in Sicilia (24%) e in Puglia (20%) e in maniera meno marcata ma non meno importante in Campania e Calabria (11%). Sebbene non si tratti di percentuali elevate, le risorse messe a disposizione attraverso il PON leR hanno rappresentato comunque contributo apprezzabile in un contesto come quello delle regioni meridionali che sconta anche per quel riguarda il settore del TPL, il divario con le regioni settentrionali in termini di vetustà del parco autobus e di impatto ambientale e dunque di competitività e affidabilità del servizio di trasporto.

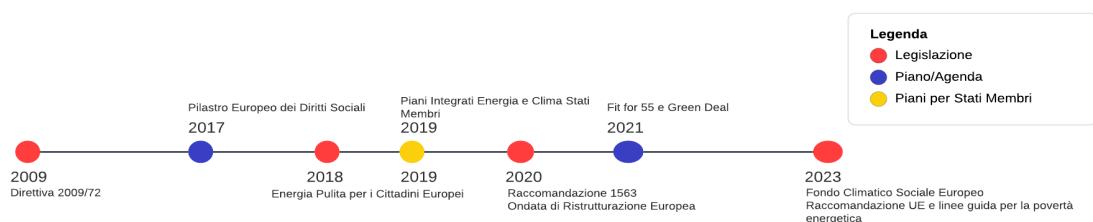
3.3.6 Le misure di sostegno alla spesa energetica

Policy e misure di livello comunitario

A seguito dell'adesione del Programma alla misura strutturata dal Dipartimento per le Politiche di Coesione in attuazione del Regolamento (UE) n. 2023/435 (SAFE) e alla conseguente creazione del nuovo Asse VII del PON le attività di valutazione sono state allargate al fine di includere tale nuovo ambito di intervento.

Poiché si tratta di un settore originariamente non contemplato, gli approfondimenti valutativi sono stati in prima istanza orientati a produrre un'analisi sul contesto economico e sociale, i cui esiti sono riportati nel secondo capitolo, e sul quadro di *policy* e delle misure operative che sono state adottate in Europa e a livello nazionale al fine di contrastare i fenomeni di povertà energetica e, più in generale, per il perseguitamento degli obiettivi di una fornitura energetica sicura, sostenibile, competitiva e a prezzi accessibili. Di seguito sono riportati gli esiti di questo secondo ambito di analisi, l'approfondimento sarà poi completato in prospettiva dell'elaborazione del Rapporto Finale di Valutazione, concentrandosi sul contributo specifico fornito dal Programma.

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, la povertà energetica è stata menzionata per la prima volta nella legislazione europea nel 2009 con la Direttiva 2009/72. Da quel momento il fenomeno è diventato uno degli aspetti trasversali maggiormente incorporati nelle *policy* dell'UE.

Figura 3.36 – Cronogramma policy UE povertà energetica

Fonte: ns elaborazione su dati UE

Nel 2017, viene istituito il Pilastro Europeo dei Diritti Sociali¹¹⁹ che include il diritto ad adeguati servizi energetici come fondamentale diritto sociale del cittadino europeo. Tra il 2018 ed il 2019 il Pacchetto per l'Energia Pulita per i Cittadini Europei¹²⁰ composto da una serie di atti legislativi volti decarbonizzare il sistema energetico europeo, viene lanciato includendo tra le sue pietre miliari la lotta alla povertà energetica. Sempre nel 2019, gli Stati Membri vengono chiamati a realizzare i loro Piani Integrati per Energia e Clima¹²¹, includendo la componente povertà energetica tra le voci degli obiettivi ed interventi previsti (richiamando vari atti legislativi del Pacchetto per l'Energia Pulita sopracitato). Nell'autunno del 2020 viene redatta la Raccomandazione della Commissione sul tema povertà energetica (2020/1563) ed inoltre viene lanciata l'Ondata di Ristrutturazione in Europa¹²² con l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica in Europa e di conseguenza le condizioni economiche e di benessere dei cittadini europei.

Il 21 Luglio 2021 viene lanciato il "Fit for 55" package, che viene conosciuto come Green Deal¹²³, con l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra del 55% nel 2030 rispetto ai livelli del 1991. Il progetto di policy accosta all'obiettivo di riduzione delle emissioni quello di ridurre la povertà energetica degli Europei. Infine, nel 2023 viene approvato il Fondo Climatico Sociale Europeo¹²⁴ volto a supportare famiglie e businesses colpiti dalle policy per la riduzione delle emissioni. Infine, sempre nel 2023 viene pubblicata la Raccomandazione della Commissione sulla povertà energetica (4080)¹²⁵ e le linee guida per combatterla.

Inoltre, l'UE attraverso i fondi Horizon¹²⁶ e LIFE¹²⁷ ha finanziato e supportato progetti di ricerca ed innovazione volti a sperimentare e pilotare soluzioni e tecnologie per combattere la povertà energetica. Nella tabella 1, alcuni principali progetti di ricerca vengono menzionati.

Tabella 3.19 – Progetti di ricerca Horizon2020 e LIFE in ambito povertà energetica

Titolo e sito web	Tipo di fondo	Breve descrizione
ENPOR	H2020	Mira a rendere più visibile e misurabile la povertà energetica nel settore degli affitti privati.
ComAct	H2020	Migliorare l'accessibilità dei miglioramenti dell'efficienza energetica per le comunità in condizioni di povertà energetica nei condomini plurifamiliari nei paesi dell'Europa centrale e orientale
STEP	H2020	Consulenza sull'efficienza energetica a oltre 16 000 consumatori in condizioni di povertà energetica (o a rischio di povertà) e ha formato oltre 1 000 lavoratori in prima linea nei paesi dell'UE con la più alta incidenza di questo problema
PowerPoor	H2020	Contribuisce alla realizzazione di interventi di efficienza energetica su piccola scala e all'installazione di fonti di energia rinnovabile per i cittadini poveri di energia in otto paesi europei
SocialWatt	H2020	Aiuta i servizi pubblici e i fornitori di energia dell'UE a individuare efficacemente le famiglie in condizioni di povertà energetica, nonché a sviluppare e monitorare programmi incentrati sull'aumento dell'efficienza energetica delle loro abitazioni
EmpowerMed	H2020	Esplorare la prospettiva di genere delle politiche in materia di povertà energetica, con particolare attenzione alla povertà energetica estiva e alla salute
Renoverty	LIFE	Incoraggia la riqualificazione energetica e degli edifici efficienti in termini di costi nell'Europa centrale, orientale e meridionale
Reverter	LIFE	Si concentra su profonde tabelle di marcia per la ristrutturazione per ridurre la vulnerabilità delle famiglie alla povertà energetica

¹¹⁹ Informazioni aggiuntive: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1226&langId=en>

¹²⁰ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

¹²¹ Informazioni aggiuntive: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en

¹²² Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

¹²³ Informazioni aggiuntive: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

¹²⁴ Informazioni aggiuntive: https://commission.europa.eu/social-climate-fund_en

¹²⁵ Informazioni aggiuntive: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302407

¹²⁶ Informazioni aggiuntive: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en, https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/horizon-europe_en

¹²⁷ Informazioni aggiuntive: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

<u>Energy Poverty Zero</u>	LIFE	Mira a potenziare le riqualificazioni energetiche profonde industrializzate per gli edifici nei quartieri vulnerabili
<u>JUSTEM</u>	LIFE	Aiuta le autorità regionali, nelle regioni carbonifere dell'UE, a valutare e affrontare adeguatamente, tra l'altro, la povertà energetica nei loro territori, coinvolgendo nel contempo i cittadini in attività di sviluppo delle capacità volte ad aumentare l'accettazione e a rafforzare la fiducia in un'economia senza carbone

Fonte: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumer-rights/energy-poverty_en#documents

In aggiunta al lavoro dell'EPAH l'Osservatorio del Parco Immobiliare dell'UE¹²⁸, il Marketplace delle città intelligenti¹²⁹ e il Patto dei sindaci dell'UE¹³⁰ possono assistere ulteriormente gli Stati Membri nell'identificare e combattere la povertà energetica.

La politica energetica europea¹³¹ è stata delineata sulla base della strategia per un UE dell'energia¹³². Il sistema energetico europeo ha come obiettivo quello di offrire alle famiglie ed alle imprese europee una fornitura energetica sicura, sostenibile, competitiva ed a prezzi accessibili. Inoltre, l'UE ha fissato degli obiettivi energetici particolari, che per il 2030 fissano:

- Aumento produzione energia rinnovabile fino al 45%.
- Riduzione del 11,7% del consumo di energia primaria rispetto al 2020.
- Interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Dal punto di vista normativo, l'Unione Europea ha orientato le sue legislazioni sulla base del "Fit for 55". Il pacchetto è stato poi modificato dal piano REPowerEU che ha posto l'obiettivo di eliminare la dipendenza dai combustibili fossili russi come priorità assoluta. La tabella 2 qui sotto presenta in sintesi le principali Direttive e Regolamenti Europei che operano all'interno del sistema energetico.

Tabella 3.20 – Direttive e Regolamenti del mercato elettrico

Direttiva/Regolamento	Titolo	Breve descrizione/obiettivi	Link
Direttiva UE 2018/2001	Direttiva Rinnovabili	Promozione delle energie rinnovabili, povertà energetica, Comunità Energetiche (CER)	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0001
Direttiva UE 2018/2002 Sostituita dalla Direttiva UE 2023/1791	Efficienza Energetica	Ridurre il consumo di energia finale a livello dell'UE dell'11,7% entro il 2030. Gli Stati membri beneficeranno di flessibilità nel conseguimento di tale obiettivo.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32018L0002 Nuova: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023L1791
Regolamento UE 2018/1999	Governance interconnettività dell'energia elettrica	quadro per la governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, integrando piani nazionali su energia e clima, monitoraggio, revisione e cooperazione tra Stati membri per raggiungere gli obiettivi dell'Accordo di Parigi e la transizione energetica sostenibile.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32018R1999
Direttiva UE 2019/944	Assetto del mercato dell'energia elettrica	promuovono mercati dell'elettricità competitivi, proteggono i consumatori e favoriscono la transizione energetica, migliorando l'efficienza, la trasparenza e l'integrazione delle energie rinnovabili nel sistema elettrico europeo.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944
Regolamento UE 2019/943			https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:32019R0943
Regolamento UE 2019/941	Preparazione ai rischi	stabilisce misure per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico, richiedendo agli Stati membri di valutare e gestire i rischi, promuovendo la cooperazione e la resilienza del sistema energetico europeo.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32019R0941

¹²⁸ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en

¹²⁹ Informazioni aggiuntive: <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>

¹³⁰ Informazioni aggiuntive: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>

¹³¹ Informazioni aggiuntive: https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/it/FTU_2.4.7.pdf

¹³² Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/energy-union_en

Direttiva UE 2018/844	Prestazione energetica nell'edilizia	promuove l'efficienza energetica negli edifici, integrando tecnologie intelligenti e rinnovabili, riducendo le emissioni di gas serra e migliorando il comfort abitativo per sostenere gli obiettivi climatici dell'Unione Europea.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32018L0844	
Regolamento 2021/1153 e Regolamento 347/2013	Connettere l'Europa e TEN-E	Il Regolamento UE 2021/1153 modifica il Regolamento 347/2013 per rafforzare la governance dei progetti energetici di interesse comune, integrando criteri di sostenibilità e resilienza climatica. Favorisce l'interconnessione delle infrastrutture energetiche transeuropee (TEN-E), promuovendo mercati integrati e sicuri nell'UE.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32021R1153 e https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0824	
Direttiva 2009/73/CE	Mercati decarbonizzati del gas e dell'idrogeno	regolano i mercati interni del gas naturale, promuovendo la concorrenza, la trasparenza e l'accesso non discriminatorio alle reti di trasporto e distribuzione del gas nell'UE.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32009L0073	
Regolamento CE n. 715/2009			https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:32009R0715#:~:text=Regolamento%20%28CE%29%20n.%20715%2F2009%20del%20Parlamento%20europeo%20e.n.%201775%2F2005%20%28Testo%20rilevante%20ai%20fini%20del%20SEE%29	
Direttiva 2003/96/CE	Tassazione dell'energia	stabilisce una tassazione armonizzata sui prodotti energetici e l'elettricità nell'UE, promuovendo l'efficienza energetica, la sostenibilità ambientale e garantendo condizioni di concorrenza equa nel mercato interno.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0096	
Regolamento 2022/869	UE	Infrastrutture energetiche transeuropee	stabilisce un quadro per accelerare l'implementazione delle energie rinnovabili nell'UE, migliorando le procedure autorizzative e promuovendo investimenti sostenibili per raggiungere gli obiettivi climatici e energetici.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32022R0869
Regolamento 2019/942	UE	Cooperazione dei regolatori dell'energia	istituisce l'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER), migliorando il coordinamento e l'integrazione dei mercati dell'energia nell'UE.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32019R0942
Regolamento 2023/1542	UE	Batterie	stabilisce requisiti per la sostenibilità, sicurezza e gestione del ciclo di vita delle batterie nell'UE, promuovendo il riciclo, la riduzione dell'impatto ambientale e l'innovazione tecnologica nel settore delle batterie.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023R1542
Regolamento 2023/2405	UE	Iniziative per il trasporto aereo e marittimo	stabilisce norme per ridurre le emissioni di gas serra nel trasporto aereo e marittimo, promuovendo la sostenibilità ambientale. Inoltre, impongono misure per migliorare la sicurezza e la gestione del traffico aereo europeo.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202302405
Regolamento 2023/1805	UE			https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1805/oj
Regolamento 2022/1032	UE	Livelli minimi di stoccaggio del gas	stabilisce requisiti minimi per gli stoccaggi di gas naturale nell'UE per garantire sicurezza energetica, prevenire crisi e regolare la gestione delle riserve. Promuove la cooperazione tra Stati membri per assicurare un approvvigionamento continuo e sicuro di gas, riducendo l'impatto di emergenze energetiche.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32022R1032
Regolamento 2022/1369	UE	Obiettivi volontari di riduzione della domanda di gas	stabilisce standard per l'etichettatura energetica di prodotti, informando i consumatori sulla loro efficienza energetica, promuovendo prodotti meno energivori e riducendo le emissioni di CO2 nel mercato dell'UE.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32022R1369
Regolamento 2022/2576	UE	Aggregazione volontaria della domanda di gas	promuove la solidarietà mediante un migliore coordinamento degli acquisti di gas, parametri di riferimento affidabili per i prezzi e scambi transfrontalieri di gas.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32022R2576
Regolamento 2022/1854	UE	Riduzione domanda energia elettrica	contiene misure per ridurre i consumi dell'energia elettrica in risposta ai prezzi elevati dell'energia.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32022R1854

Fonte: ns elaborazione su dati eur-lex.

Un mercato energetico integrato e funzionante è l'unica strada verso la neutralità climatica che non includa prezzi e conseguenze economiche particolarmente gravose. La legislazione europea dapprima si è focalizzata all'integrazione e alla cooperazione, per poi incentrarsi sui rischi e la sicurezza dell'approvvigionamento, il coordinamento, i consumatori e la decarbonizzazione. Le modifiche introdotte dal REPowerEU hanno ulteriormente modificato il quadro normativo permettendo di includere i valori soglia individuati come necessari al raggiungimento degli obiettivi delineati nel piano (livelli minimi di riempimento dei siti di stoccaggio del gas, riduzione della domanda di gas ed energia elettrica ed aggregazione della domanda). Riguardo la riduzione del consumo di energia primaria e finale in UE, la Direttiva sull'efficienza energetica pone il valore di 11,7% rispetto alle proiezioni del 2020 come obiettivo. Inoltre, la Direttiva si basa sul principio di "efficienza energetica al primo posto", che stabilisce l'obbligo per i paesi dell'UE di garantire che le soluzioni di efficienza energetica siano prese in considerazione nelle decisioni di pianificazione, politica e investimento.

La diversificazione dell'approvvigionamento energetico europeo è il principio cardine della politica energetica estera dell'Unione a seguito del REPowerEU. Con l'obiettivo di ridurre l'uso del gas fossile di almeno 155 miliardi di m³, l'UE ha cooperato con i partner internazionali per aumentare le importazioni di Gas Naturale Liquefatto (GNL) e le forniture tramite gasdotto. Inoltre, è stata creata la piattaforma dell'UE per l'energia¹³³, un meccanismo di coordinamento volontario a sostegno dell'acquisto congiunto di gas e idrogeno dell'UE e ha pubblicato la strategia energetica estera dell'UE a sostegno dell'Ucraina, della Moldova e di altri paesi. Infine, a seguito della necessità di migliorare l'infrastruttura energetica transeuropea, nel giugno 2022 è stato adottato il regolamento TEN-E sulle infrastrutture energetiche trans-europee. Questo regolamento ha individuato 11 corridoi prioritari in diverse regioni geografiche e definisce i Progetti d'Interesse Comune (PCI) volti ad intervenire e migliorare lo stato esistente dell'infrastruttura.

La Politica di Coesione Europea ha l'obiettivo di rafforzare il tessuto economico, sociale e territoriale dell'Unione tramite investimenti finanziari attribuiti a singoli progetti nelle regioni europee. Nello specifico, punta a riequilibrare gli squilibri tra regioni e paesi dell'UE. La Politica di Coesione serve a raggiungere le priorità politiche dell'UE:

- Creazione di lavoro
- Competitività delle imprese
- Crescita economica
- Sviluppo sostenibile
- Miglioramento della qualità di vita dei cittadini europei

Per il periodo di programmazione 2021-2027, un focus orizzontale è stato dato alla transizione verde e digitale. La Politica di Coesione viene attuata attraverso 5 fondi strutturali fondamentali, ai quali gli Stati Membri e le regioni europee accedono attraverso la preparazione di programmi regionali e nazionali specifici in linea con le priorità dell'UE. I programmi una volta valutati ed approvati dalla Commissione, determinano l'approvata allocazione di risorse alle autorità di gestione dei fondi che erogano i contributi ai soggetti beneficiari dei progetti vincitori dei vari bandi lanciati per poter finanziare i progetti europei. È importante chiarire che i contributi finali per i progetti vincenti vengono erogati sia da risorse comunitarie che da risorse nazionali. Infatti, ogni Stato Membro, oltre le risorse europee, contribuisce con le proprie risorse al singolo fondo.

Nel caso della Politica di Coesione, per la programmazione 2021-2027, 5 fondi fondamentali sono le strutture finanziarie che gli Stati Membri possono utilizzare per realizzare gli investimenti.

- Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)
- Fondo Coesione (FC)
- Fondo Sociale Europeo (FSE)
- Fondo per la Transizione Giusta (JTF)

Precedentemente, nella programmazione 2014-2020, la panoramica dei fondi a disposizione era la seguente:

¹³³ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform_en

- Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)
- Fondo Coesione (FC)
- Fondo Sociale Europeo (FSE)
- Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)
- Fondo Europeo Marittimo e per la Pesca (FEMP)

Benché sia attualmente in fase di implementazione la programmazione 2021-2027, l'obiettivo di questa sezione è quello di delineare quale spazio sia stato dato agli investimenti energetici nella Politica di Coesione anche nel periodo 2014-2020. Pertanto, bisogna chiarire quali siano le differenze fondamentali tra i due periodi di programmazione. Più avanti in questa sezione, verranno presentati gli interventi (nella forma di interventi decisi, pianificati ed implementati per i singoli obiettivi e priorità) sul tema energetico, inclusi nella Politica di Coesione nei periodi di programmazione 2014-2020 e 2021-2027.

La nuova Politica di Coesione 2021-2027, si presenta più snella e compatta rispetto alla precedente. Infatti, vengono individuati solo 5 obiettivi politici rispetto agli 11 obiettivi tematici del 14-20 dando un focus più orizzontale alle priorità finanziarie ed evitando la categorizzazione ristretta dei singoli fondi. Le categorie di regioni riceventi supporto sono state riaggiustate secondo parametri più aggiornati (riducendo la percentuale di co-finanziamento per le regioni più sviluppate). Viene dato ruolo centrale agli accordi di partenariato per la concentrazione tematica dei fondi, inserendo la componente di sviluppo sostenibile urbano come chiave fondamentale negli accordi. La caratterizzazione e distribuzione delle risorse è soggetta ad un controllo più stringente dei parametri climatici ed ambientali e viene inoltre inserito il principio “*do not significant harm*” (DNSH).

All'interno della programmazione 2014-2020, gli 11 obiettivi tematici hanno variato considerevolmente in diversi ambiti delle priorità politiche europee. Nel rispetto delle azioni e degli interventi relativi al tema energia, sono stati identificati i seguenti obiettivi tematici rilevanti:

- (4) Economia a basse emissioni.
- (6) Protezione dell'ambiente ed efficienza delle risorse.
- (7) Reti, Infrastrutture, Trasporti ed energia.

All'interno di questi 3 obiettivi, una serie di indicatori sul progresso dell'implementazione risulta essere rilevante per la tematica della povertà energetica, alla luce delle sezioni precedenti (in particolare le ristrutturazioni e l'efficienza energetica). La tabella 3 qui sotto presenta il progresso degli investimenti per gli obiettivi tematici nei diversi indicatori classificandoli in tre categorie: Pianificati, Decisi e Implementati.

Tabella 3.21 – Progresso investimenti nell'energia e povertà energetica 2014-2020

Obiettivo tematico	Indicatore	Progresso		
		Pianificato	Deciso	Implementato
Economia a basse emissioni	Efficienza energetica: numero di famiglie con una migliore classificazione del consumo energetico	589 321 famiglie	734 196 famiglie	549 678 famiglie
	Efficienza energetica: diminuzione del consumo annuo di energia primaria degli edifici pubblici	6 316 249 783 kWh/anno	7 668 978 755 kWh/anno	3 496 511 065 kWh/anno
	Urbano: Edifici pubblici o commerciali costruiti o ristrutturati in aree urbane	5 000 metri quadri	7 000 metri quadri	N/A
	Investimenti totali (privati e pubblici) per l'efficienza energetica nell'agricoltura e	3 611 890 066 €	2 459 355 659 €	1 695 280 893 €

	nella trasformazione alimentare			
Protezione dell'ambiente ed efficienza delle risorse	Urbano: Edifici pubblici o commerciali costruiti o ristrutturati in aree urbane	977 137 metri quadri	1 315 684 metri quadri	736 184 metri quadri
	Urbano: abitazioni riabilitate nelle aree urbane	979 unità abitative	355 unità abitative	315 unità abitative
Reti, Infrastrutture, Trasporti ed energia	Efficienza energetica: numero di utenti di energia aggiuntivi collegati alle reti intelligenti	170 000 utenti	N/A	N/A

Fonte: ns elaborazione dati <https://cohesiondata.ec.europa.eu/themes/4/14-20>.

Come si evince dalla tabella, una larga parte degli investimenti sono stati implementati/pianificati a migliorare l'efficienza energetica di edifici (sia abitativi che non) all'interno dell'UE. In linea generale, i fondi della Politica di Coesione che hanno maggiormente contribuito a questi obiettivi sono il FESR, il CF e in parte minore FEASR e FEMP.

Le modifiche strutturali realizzate all'interno della programmazione 2021-2027 sono risultate in un ridotto numero di obiettivi politici che guidano gli ambiti d'investimento in vari settori. Rispetto agli interventi in ambito energetico e sulla povertà energetica, gli indicatori pertinenti all'Obiettivo Politico 2 (PO2) – Un'Europa più verde sono stati rappresentati nella tabella 4 in maniera simile a quanto fatto per la programmazione 2014-2020, con la differenza però che in questo caso è stato possibile solo rappresentare i target pianificati.

Tabella 3.22 – Progresso investimenti nell'energia e povertà energetica 2021-2027

Obiettivo tematico	Indicatore	Progresso	
		Pianificato	Effettuato
PO2 – Un'Europa più verde	Linee della rete di trasporto e distribuzione del gas di nuova costruzione o migliorate	2 482 km	
	Soluzioni per lo stoccaggio dell'energia elettrica	4 906 MWh	
	Sistemi di gestione digitale per sistemi energetici intelligenti	38 263 componenti di sistema	
	Comunità energetiche rinnovabili sostenute	1 016 Comunità Energetiche Rinnovabili	
	Abitazioni che beneficiano di caldaie e sistemi di riscaldamento alimentati a gas naturale che sostituiscono gli impianti basati su combustibili fossili solidi	220 000 abitazioni	
	Numero di unità di cogenerazione ad alto rendimento	430 unità di co-generazione	
	Edifici pubblici con performance energetica migliorata	30 157 211 metri quadrati	
	Abitazioni con performance energetica migliorata	693 842 abitazioni	

Fonte: ns elaborazione dati <https://cohesiondata.ec.europa.eu/themes/4/14-20>.

In maniera simile alla programmazione 2014-2020, gli indicatori relativi al PO2 della programmazione 2021-2027 più rilevanti per il tema energetico e della povertà energetica si concentrano sull'efficienza energetica e sugli interventi nelle reti energetiche ed infrastrutture locali. Le risorse assegnate al PO2 nella programmazione 21-27 provengono principalmente dal FESR e dal CF.

L'efficienza energetica è una delle strategie centrali per combattere il fenomeno della PE. Difatti, riducendo la domanda (tramite interventi sul consumo di energia elettrica, ottimizzandolo e riducendolo) si influisce definitivamente sull'impatto che i costi energetici hanno sulle famiglie in condizione di povertà energetica.

Un'altra misura importante di contrasto alla povertà energetica è l'aumento di investimenti nelle energie rinnovabili e soprattutto nelle Comunità Energetiche, per poter aumentare la percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili e quindi non direttamente soggetta alle oscillazioni di prezzo tipiche dell'energia ottenuta da combustibili fossili e gas (come nel caso dell'approvvigionamento dalla Russia di Putin in occasione dell'aggressione all'Ucraina).

Nel 2023 l'UE ha avviato e concluso le consultazioni per la riforma del mercato elettrico. Un'azione volta a trasformare radicalmente il sistema energetico europeo così come concettualizzato attualmente, che si sviluppa attorno a 3 pilastri fondamentali:

- Integrazione e miglioramento dell'infrastruttura energetica e di rete a livello europeo, favorendo le relazioni tra Stati Membri e con l'obiettivo di compensare squilibri infra-Stati a livello di produzione energetica (che sia da fonte rinnovabile o non).
- Focus sui consumatori, con l'obiettivo di garantire nuove forme contrattuali per l'energia in grado di proteggere i cittadini dai forti impatti delle crisi di approvvigionamento e dell'inflazione (le novità più importanti sono i Contratti per Differenza e i "Power-Purchase Agreements"¹³⁴).
- Obiettivo di migliorare l'infrastruttura e la capacità della rete elettrica europea per poter aumentare massivamente l'immissione in rete di energia rinnovabile.

L'Unione Europea ha posto l'obiettivo di integrare ed incorporare concretamente il concetto di giustizia energetica all'interno del quadro giuridico comunitario. Nelle ultime raccomandazioni per la povertà energetica presentate precedentemente nel documento, l'UE ha richiesto agli Stati Membri di provvedere ad integrare nei propri Piani Integrati per Energia e Clima delle misure e degli obiettivi concreti riguardo alla povertà energetica, un focus dedicato all'Italia verrà presentato nella prossima sezione.

Infine, con l'istituzione dell'Energy Poverty Advisory Hub, l'UE ha creato un centro di supporto che si occupa di monitorare, analizzare, sintetizzare e descrivere le principali azioni e i progetti realizzati nell'Unione per contrastare la povertà energetica. Inoltre, l'EPAH si occupa di fornire assistenza tecnica agli enti locali per identificare ed attuare misure di contrasto al fenomeno nei propri territori tramite supporto di esperti dedicati e attività knowledge-transfer tra regioni ed enti europei.

Il quadro nazionale

In Italia con l'istituzione dell'OIPE è stata data forma ad un organismo governativo con il compito di monitorare il fenomeno della povertà energetica e proporre misure alternative di contrasto sia al Ministero per l'Ambiente e la Sicurezza Energetica, sia all'Autorità di regolazione (ARERA).

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) prevede investimenti per la riqualificazione energetica e l'adeguamento antisismico del patrimonio immobiliare privato. L'obiettivo è ristrutturare 50 000 edifici all'anno per 5 anni, con un budget di 13,81 miliardi di euro. Inoltre, sono state attualizzate delle misure di detrazione fiscale (ecobonus) per l'efficientamento energetico degli edifici che ha portato ad un risparmio di energia finale pari a 0,868 Mtep. Gli investimenti in efficienza energetica ammontano a 8,5 miliardi di euro, con oltre 100.000 unità di lavoro coinvolte

Il Piano Nazionale Integrato per Energia e Clima (PNIEC)¹³⁵ ha individuato misure di contrasto alla povertà energetica, partendo però dalle determinanti del fenomeno, nello specifico:

1. Evoluzione dei consumi energetici residenziali e del relativo mix utilizzato.
2. Andamento atteso dei prezzi dei prodotti energetici.

¹³⁴ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/market-legislation/electricity-market-design_en

¹³⁵ Informazioni aggiuntive: https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf

3. Dinamiche della spesa complessiva delle famiglie.

4. Evoluzione demografica.

Successivamente il Piano presenta una serie di misure di contrasto da attuare per combattere il fenomeno intervenendo sull'efficienza energetica degli edifici, come indicato dalla figura successiva.

Figura 3.37 – Misure di attuazione della Direttiva Efficienza Energetica e contrasto alla PE

Tipologia Misura	Denominazione misura	Settori				Povertà energetica
		Residenziale	Terziario	Industria	Trasporti	
Misure alternative	Schema d'obbligo	Certificati Bianchi				
		Detrazioni fiscali (bonus casa + Ecobonus)				
		Conto Termico				
		Fondo Nazionale Efficienza Energetica				
		Piano Impresa 4.0				
		PREPAC				
		Politiche di coesione				
		Piano informazione e formazione				
		Rinnovo parco mezzi TPL				
	Shift modale delle merci					

Fonte: PNIEC

Il PNIEC successivamente elenca una serie di misure atte a contrastare la povertà energetica e a migliorare la competitività e la concorrenza del mercato dell'energia al dettaglio (politiche e misure n. iv riguardo al mercato energetico). Le misure presentate sono le seguenti:

- Completamento della liberalizzazione dei mercati al dettaglio
- Strumenti e misure per la tutela dei consumatori
- Misura a favore delle imprese energivore
- Strumenti a favore dei prosumer: il portale autoconsumo
- Riduzione dello spread tra prezzi gas al PSV e prezzi HUB nordeuropei

In sintesi, in Italia al momento della scrittura del PNIEC erano presenti 2 tipologie di misure concrete di contrasto alla povertà energetica: (i) politiche per ridurre la spesa energetica delle famiglie e (ii) politiche per migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni. Come presentato in precedenza, alla tipologia (i) appartengono le seguenti misure:

- bonus elettrico e gas
- due detrazioni fiscali su elettricità e combustibili per riscaldamento
- sconto per la bolletta elettrica delle persone la cui sopravvivenza dipende da macchinari medicali salva-vita
- detrazione che riduce l'accisa sui primi 150 kWh di consumo mensile delle famiglie italiane
- detrazione che riduce l'accisa sul prezzo dei combustibili usati per il riscaldamento in Sardegna e nelle aree montuose/sole minori.

Riguardo alla tipologia (ii) si distingue nel PNIEC:

- detrazione fiscale per la riqualificazione energetica degli edifici (c.d. Ecobonus)

Al momento della stesura del Piano, in Italia non era prevista nessuna misura di supporto inclusa nella terza tipologia di contrasto alla povertà energetica: sussidi a famiglie con redditi bassi. Ad ogni modo il Piano prevede di rivedere tutte le misure in atto e di potenziarle e di espandere a misure che coinvolgano anche la terza tipologia di contrasto, ad esempio:

- il PNIEC cita il “reddito energetico”, che prevede l’istituzione di un fondo di rotazione per l’erogazione di contributi in conto capitale pari al 100% del costo di investimento di impianti fotovoltaici a uso domestico (fino a 20 kW)¹³⁶.
- L’instaurazione del bonus energia che sostituisca i già citati bonus gas ed elettrico, e che venga realizzato ampliando la platea di beneficiari e distribuito in maniera standardizzata

In conclusione, il PNIEC presenta una serie di misure volte a contrastare il fenomeno della povertà energetica. Ad ogni modo, è importante sottolineare di come al 2024 l’Italia non abbia ancora presentato il suo Piano Climatico Sociale, strumento chiave per poter accedere ai fondi Fondo Climatico Sociale.

L’iniziativa SAFE

Come noto il PON Infrastrutture è Reti ha aderito, con la creazione dell’Asse VII, all’iniziativa SAFE (*Supporting Affordable Energy*), prevista dal Regolamento (UE) 2023/435, che all’articolo 2 introduce l’articolo 25 ter al Regolamento (UE) n. 1303/2013 “Misure eccezionali per l’uso dei fondi a sostegno delle PMI particolarmente colpite dagli aumenti dei prezzi dell’energia, delle famiglie vulnerabili e dei regimi di riduzione dell’orario lavorativo e regimi equivalenti”. L’emendamento prevede, in termini di misura eccezionale funzionale ad affrontare la crisi energetica derivante dall’impatto della guerra di aggressione della Russia nei confronti dell’Ucraina, che i Fondi strutturali (FESR e FSE) e le risorse REACT-EU possano:

1. sostenere il finanziamento del capitale di esercizio sotto forma di sovvenzioni alle PMI particolarmente colpite dagli aumenti dei prezzi dell’energia;
2. aiutare le famiglie vulnerabili a sostenere i costi del consumo energetico (“bonus sociale elettrico”);
3. finanziare l’accesso al mercato del lavoro mediante il mantenimento dei posti di lavoro di lavoratori dipendenti e autonomi attraverso regimi di riduzione dell’orario lavorativo e regimi equivalenti.

Il ricorso a tale possibilità è stato previsto nell’ambito delle attività di modifica dei Programmi Operativi in prospettiva della chiusura e ha mobilitato complessivamente risorse per circa 1,5 miliardi di euro, ripartite per circa 1,36 miliardi sul bonus sociale elettrico e per 147 milioni per le misure a sostegno delle PMI. A titolo riepilogativo e in prospettiva delle successive attività di approfondimento riguardanti tale misura si fornisce il quadro dell’attivazione di tali misure sui Programmi Nazionali e Regionali.

Tabella 3.23 – Programmi che hanno aderito al “Bonus Sociale Elettrico” e relativi importi (Milioni di Euro)

N.	Programmi	Importo (da programma)
1	POR Basilicata FSE	3,9
2	POR Calabria FESR-FSE	80,00
3	POR Campania FESR	260,00
4	POR Liguria FSE	7,5
5	POR Molise FESR-FSE	5,8
6	POR Sicilia FESR	295,7
Totale Regioni		652,9
7	PON Città Metropolitane FESR-FSE	130,8
8	PON Cultura e sviluppo FESR	70,0
9	PON Iniziativa occupazione giovani FSE	212,7
10	PON Inclusione FSE	221,0
11	PON Infrastrutture e reti FESR	15,0

¹³⁶ PNIEC, disponibile a pagina 203.

N.	Programmi	Importo (da programma)
12	PON Legalità FESR-FSE	24,0
13	PON per la scuola – competenze e ambienti per l'apprendimento	29,7
	Totale Amministrazioni centrali	703,3
	TOTALE (Regioni + Amministrazioni centrali)	1.356,2

Fonte: Allegato "Relazione sugli interventi nelle aree sottoutilizzate" al DEF 2024

Tabella 3.24 – Risorse destinate all'iniziativa SAFE – Misure Regionali (Milioni di Euro)

Programma	Fondo	Tipologia di intervento	Importo
Calabria	FESR	Sviluppo dell'attività delle PMI, sostegno all'imprenditorialità e all'incubazione (compreso il sostengo a spin off e spin out)	60,0
Liguria	FESR	Investimenti produttivi generici nelle piccole e medie imprese ("PMI")	8,5
Marche	FESR	Misura regionale di aiuto sotto forma di contributo in conto capitale in favore delle PMI	5,4
Sicilia	FESR	Investimenti produttivi generici nelle piccole e medie imprese ("PMI")	73,9
	TOTALE		147,8

Fonte: Allegato "Relazione sugli interventi nelle aree sottoutilizzate" al DEF 2024

Come già detto l'adesione all'iniziativa SAFE con un'allocazione di 15 milioni di euro sull'Asse VII, si configura come un contributo del Programma alle misure complessivamente attivate a livello Paese che, tuttavia, non determina significative alterazioni alla strategia. Tale contributo, in relazione al bonus elettrico, rappresenta circa il 2,1% delle risorse stanziate a valere sui Programmi Nazionali e circa l'1,1% considerando anche i Programmi Regionali. La misura conclusasi entro il dicembre 2023 contribuisce all'avanzamento finanziario complessivo dell'iniziativa, rappresentando a ottobre 2024 l'unica spesa certificata a valere su Programmi delle regioni meno sviluppate.

Tabella 3.25 – Stato di attuazione (FESR e FSE) per categoria di regione e tipologia di Programma dell'Asse SAFE 2014-2020 (dati a ottobre 2024, Milioni di Euro)

Categoria di Regione	Tipologia Programma	Risorse programmate (A)		di cui contributo UE		Pagamenti (C)		% Avanzamento (C/A)	
		FESR	FSE	FESR	FSE	FESR	FSE	FESR	FSE
In transizione	PON - Asse SAFE	3,36	23,22	3,36	23,22	-	1,73	0,00%	7,43%
	POR - Asse SAFE	4,80	1,02	4,80	1,02	-	-	0,00%	0,00%
Meno sviluppate	PON - Asse SAFE	100,09	387,94	100,09	387,94	15,00	194,01	14,99%	50,01%
	POR - Asse SAFE	709,57	63,93	709,57	63,93	-	-	0,00%	0,00%
Più sviluppate	PON - Asse SAFE	2,89	2,66	2,89	2,66	-	2,66	0,00%	100,00%
	POR - Asse SAFE	13,90	7,50	13,90	7,50	13,77	7,50	99,08%	100,00%
Totale REACT-EU - Asse SAFE		160,48	22,62	160,48	22,62	-	22,62	0,00%	100,00%
Totale Generale - Asse SAFE		995,08	508,90	995,08	508,90	28,77	228,52	2,89%	44,91%

(*) Il valore dei Programmi tiene conto delle riprogrammazioni SAFE effettuate alla data del 31.10.2024 come da Decisioni Comunitarie

Fonte: MEF - Bollettino Monitoraggio Politiche di Coesione, Situazione al 31 ottobre 2024

4 Le valutazioni al servizio del Programma

4.1 Le valutazioni svolte e il contributo alla stesura del Rapporto

Il Piano di valutazione del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020, approvato dal Comitato di Sorveglianza del Programma con procedura scritta conclusasi con nota prot. n. 7937 del 5/09/2016, è stato redatto in coerenza con la normativa comunitaria per il periodo di programmazione dei Fondi SIE 2014-2020, basandosi su un'analisi dell'impianto regolamentare di riferimento a livello europeo e nazionale, sulle lezioni apprese nel periodo di programmazione 2007-2013, e sull'approfondimento della strategia programmatica del PON I&R 2014-2020.

In attuazione del Piano, a seguito della procedura di evidenza pubblica (pubblicazione bando aprile 2016 / termine presentazione offerte giugno 2016 / aggiudicazione luglio 2017), il Servizio di Valutazione Indipendente del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 è stato affidato all'ATI Ecorys UK Limited/Università Commerciale L. Bocconi e l'avvio delle attività è avvenuto il 17 luglio 2017.

A fronte dei cambiamenti di contesto e delle conseguenti modifiche apportate alla strategia di Programma, l'Amministrazione ha ritenuto di individuare progressivamente nuovi fabbisogni conoscitivi ai quali fornire risposta tramite l'attivazione di servizi complementari e aggiuntivi a quelli previsti dal Contratto del 6 settembre 2017, formalizzati attraverso successivi atti.

Con l'allargamento del perimetro del Programma in seguito all'introduzione dei tre nuovi Assi – oltre all'Asse V dedicato all'Assistenza Tecnica REACT – infatti, è stata ravvisata l'esigenza da parte dell'amministrazione di procedere ad ulteriori analisi e approfondimenti dal punto di vista della Valutazione e relativi tra l'altro:

- all'inserimento nel Rapporto Annuale di Valutazione di specifiche sezioni di analisi relative all'evoluzione del contesto macro-economico e normativo di riferimento; all'efficacia del processo di selezione degli interventi; ai risultati conseguiti in termini di avanzamento fisico, procedurale e finanziario e del raggiungimento dei target previsti nell'ambito degli Assi di nuova introduzione;
- alla redazione di Rapporti di Valutazione Annuali (per il 2024-2025-2026) che oltre a riferire sull'avanzamento delle progettualità non concluse e sul progresso dei risultati complessivi del Programma, si configurino come progressivo aggiornamento della Relazione di Sintesi ex art 114 del Regolamento (UE) 1303/2013;
- alla realizzazione di valutazioni tematiche a conclusione degli interventi ammessi a finanziamento a valere sui nuovi Assi, atte a valutarne gli effetti;
- alla redazione di approfondimenti valutativi ex post focalizzati sugli interventi caratterizzati da un significativo valore strategico per il Programma che saranno conclusi oltre la data di ammissibilità della spesa;
- alla predisposizione di una valutazione dell'efficacia, dell'efficienza, dell'impatto e dell'inclusività delle risorse REACT-EU così come previsto dal Regolamento (UE) 2020/2021;
- all'elaborazione di un Rapporto finalizzato alla formulazione di un bilancio valutativo complessivo sull'esperienza degli strumenti nazionali cofinanziati in materia di infrastrutture di trasporto e di tre analoghi rapporti di natura settoriale su infrastrutture ferroviarie, investimenti su porti e logistica e in materia di sistemi di trasporto intelligente;
- ai supporti valutativi in accompagnamento alla chiusura del Programma.

E' in relazione a questo allargato ambito delle attività valutative che è stato inoltre prodotto un Rapporto preliminare a giugno 2024 volto, da un lato, a trarre un primo bilancio sulla base degli ultimi dati disponibili sulle prospettive di chiusura del Programma, dall'altro, a fornire una fotografia intermedia verso la redazione del presente Rapporto Finale.

Al fine di offrire una panoramica sulle valutazioni svolte nell'annualità 2024 e, contestualmente, chiarire in che modo esse siano state utilizzate per l'elaborazione del Rapporto Finale, la seguente tabella elenca le principali attività, indicando per ciascuna di essi gli ambiti del Programma interessati, i principali contenuti e i paragrafi del Rapporto che hanno principalmente beneficiato degli esiti delle indagini.

Tabella 4.1 – Valutazioni svolte, contenuti e contributo alla redazione del Rapporto Finale

Attività di valutazione	Assi e Obiettivi specifici interessati	Descrizione dei contenuti	Paragrafi di riferimento del Rapporto Finale
<i>Macro Attività 1 – Rapporti Annuali e Finali</i>			
Come argomentato in premessa condividendo la sollecitazione emersa in sede di stesura della Sintesi sui risultati conseguiti dal Programma prevista all'articolo 114, paragrafo 2 del Regolamento (UE) n. 1303/2013 nell'elaborazione dei diversi Rapporti di carattere complessivo previsti dal Servizio si è ritenuto di adottare la medesima struttura utilizzata per tale documento, opportunamente declinata e progressivamente integrata alla luce delle finalità specifiche dei Rapporti, degli avanzamenti attuativi e del progredire dei diversi approfondimenti valutativi previsti.			
La struttura è inoltre articolata in modo tale da poter agevolmente assolvere agli obblighi regolamentari inerenti alle risorse FESR e REACT EU, nonché agli adempimenti contrattuali relativi alla stesura di rapporti finali su specifici Assi di intervento del PON. A fronte di alcuni paragrafi di sintesi che guardano necessariamente al Programma nel suo complesso, infatti, tutte le sezioni prevedono trattazioni specifiche per i singoli ambiti di intervento del PON, garantendo dunque una trattazione per singoli Assi o Fondi di finanziamento.			
Rapporto di Valutazione al 2023	Tutti gli Assi e tutti gli Obiettivi specifici	Rapporto preliminare a giugno 2024 volto, da un lato, a trarre un primo bilancio sulla base degli ultimi dati disponibili sulle prospettive di chiusura del Programma, dall'altro, a fornire una fotografia intermedia verso la redazione del Rapporto Finale	Tutto il Rapporto
Rapporto di Valutazione Finale FESR	Assi I e II tutti gli Obiettivi specifici	L'attività di elaborazione del Rapporto di Valutazione Finale FESR è finalizzata alla valutazione dell'efficacia, dell'efficienza, dell'impatto degli interventi finanziati sugli Assi originari del Programma	Tutto il Rapporto
Rapporto di Valutazione Finale REACT	Assi IV e VI, tutti gli Obiettivi specifici	L'attività di elaborazione del Rapporto di Valutazione Finale REACT è finalizzata ad adempire alla predisposizione di una valutazione dell'efficacia, dell'efficienza, dell'impatto e dell'inclusività delle risorse REACT-EU così come previsto dal Regolamento (UE) 2020/2021. Per quanto riguarda gli Assi VI e VII di più recente inserimento nel Programma, per i quali non è stato previsto alcun approfondimento settoriale data la natura "semplice" delle modalità di intervento, le attività sono orientate a inquadrare le azioni del PON a valere su tali Assi all'interno del contesto programmatico in cui sono inseriti per poi procedere a una valutazione del contributo fornito dal PON rispetto agli obiettivi di ammodernamento del parco rotabile (bus e treni) per il trasporto regionale e a quelli dell'iniziativa SAFE.	2.2.4 Consumi e perdite della rete idrica 2.2.5 Trasporto pubblico e mobilità di medio raggio 2.2.6 Povertà energetica 3.3.5 Le misure di sostegno alla spesa energetica
Rapporto di Valutazione Finale Asse VII	Assi VII		
<i>Macro Attività 2 – Approfondimenti settoriali</i>			
Per selezionare gli interventi e/o le parti del PON da approfondire, sono stati adoperati i criteri suggeriti dalla Commissione Europea per individuare i temi su cui focalizzare l'attenzione, ovvero la rilevanza strategica/politica delle misure, la possibilità che le azioni che vengano implementate e replicate in futuro, l'ammontare di risorse stanziate, l'esistenza di interventi nuovi e innovativi rispetto ai quali si vuole capire come, perché e quando funzionano.			
L'applicazione di tali criteri al programma ha consentito di individuare come ambiti specifici di approfondimenti valutativi gli interventi ferroviari, le Aree Logistiche Integrate, gli Intelligent Transport Systems e le risorse idriche.			
Tali ambiti sono stati oggetto di successive attività di approfondimento durante i precedenti anni di svolgimento del Servizio che hanno dato luogo a specifici rapporti incentrati su alcuni aspetti relativi tra l'altro al contesto programmatico e economico di riferimento, alle modalità di selezione degli interventi e attuative, alle criticità emerse, alle dinamiche partenariali attivate. Nel corso del 2024 tali approfondimenti sono ripresi, aggiornati e integrati con un'attenzione specifica ai risultati conseguiti dalle progettualità concluse e da quelli potenzialmente attivabili dagli interventi ancora in corso.			
Interventi ferroviari	Asse I, Obiettivo specifico 1	L'attività del 2024, nelle more del completamento degli interventi, sviluppa ulteriormente le indagini già avviate lungo le due direzioni di: valutazione di efficacia realizzativa per il complesso degli interventi finanziati e preparazione degli	3.3.1 Gli interventi per il miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria

Attività di valutazione	Assi e Obiettivi specifici interessati	Descrizione dei contenuti	Paragrafi di riferimento del Rapporto Finale
		<p>approfondimenti ex post. Le linee guida della Commissione Europea per elaborare i Piani delle valutazioni 2014-2020 e le valutazioni di impatto precisano infatti che è opportuno che le valutazioni di impatto vengano realizzate in modo da consentire il tempo necessario affinché i risultati attesi si manifestino. Per ottimizzare la valutazione ex post delle infrastrutture di trasporto ferroviario, appare opportuno condurre una rassegna valutativa che parta dall'analisi critica degli studi, delle ricerche e delle valutazioni. Identificando le lezioni apprese, le sfide e le opportunità emerse dalle esperienze precedenti, la rassegna valutativa intende contribuire a rendere più efficace la valutazione ex post, garantendo un approccio metodologico ben strutturato e mirato a evidenziare gli impatti reali dell'infrastruttura sul lungo periodo.</p>	
Aree Logistiche Integrate	Asse II, Obiettivo specifico 1	<p>La valutazione condotta nel 2023 ha utilizzato la teoria del cambiamento per ricostruire in modo completo la catena causale attraverso cui il MIT riteneva che gli interventi dovessero condurre al cambiamento desiderato. Nel corso dell'annualità 2024, partendo dalla teoria la valutazione mira a verificare per ciascun territorio i risultati prodotti (questioni di efficacia: Che cosa hanno prodotto le cinque Aree Logistiche Integrate per migliorare la competitività del sistema portuale e interportuale? In che modo gli interventi hanno prodotto effetti in termini di crescita del territorio), il contributo del FESR (rispetto a quello di altre risorse) e a fornire una visione dettagliata dei fattori coinvolti, dell'entità della loro influenza e dei meccanismi intervenuti.</p>	3.3.2 Le Aree Logistiche Integrate
Sistemi di Trasporto Intelligente	Asse II, Obiettivo specifico II.1	<p>La nuova attività di approfondimento, si concentra su questioni di efficacia (In che misura gli investimenti del PON hanno sostenuto la realizzazione di sistemi di gestione di informazioni e documenti in grado di snellire pratiche e promuovere procedure più rapide e più efficienti? In che misura gli investimenti del PON hanno mitigato gli impatti ambientali in ambito portuale?) di efficienza (Quali fattori hanno influenzato l'attuazione degli interventi? È possibile individuare inefficienze e/o ostacoli che hanno rallentato l'attuazione degli interventi? Se sì, come sono stati affrontati?) e di impatto (In che modo gli investimenti del FESR hanno contribuito a migliorare la competitività del territorio? In che modo gli investimenti del FESR hanno contribuito a migliorare il sistema portuale e interportuale? In che modo gli interventi del FESR hanno contribuito al miglioramento dell'accessibilità e sicurezza delle infrastrutture stradali).</p> <p>La valutazione si sviluppa attraverso studi di caso su interventi che, oltre ad aver mostrato negli anni una migliore performance realizzativa, sono stati ritenuti più significativi sotto il profilo strategico. In prima istanza l'attenzione si focalizza pertanto sui risultati prodotti dalla sperimentazione sulle Smart Road</p>	3.3.3 Intelligent Transport Systems
Risorse Idriche	Assi I, II e III, tutti gli	<p>La valutazione si interroga sull'efficacia (attesa) degli interventi (In che modo gli interventi di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua stanno</p>	3.3.4 Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche

Attività di valutazione	Assi e Obiettivi specifici interessati	Descrizione dei contenuti	Paragrafi di riferimento del Rapporto Finale
	Obiettivi specifici	<p>influenzando la tempestività e l'accuratezza nella rilevazione delle perdite di acqua nella rete di distribuzione? In che misura gli interventi di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua potranno contribuire a ridurre le perdite idriche complessive nel sistema di distribuzione?), con una maggiore focalizzazione ai fattori che, nel corso del processo di implementazione, possono aver influenzato la (buona) riuscita degli interventi e sugli apprendimenti che l'esperienza di REACT-EU ha consentito di fare (In che modo e in che misura le attività chiave svolte per l'implementazione degli interventi finanziati hanno contribuito al raggiungimento degli obiettivi? Quali fattori esterni hanno influenzato la riuscita degli interventi? Quali sono state le lezioni apprese durante la presentazione e l'implementazione degli interventi di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua?).</p> <p>La valutazione si sviluppa a partire da un'analisi approfondita dei dati quantitativi raccolti attraverso i sistemi di monitoraggio implementati per poi procedere alle interviste strutturate ai soggetti attuatori.</p>	

5 Conclusioni

Come più volte sottolineato, il presente Rapporto si configura come un nuovo aggiornamento della Sintesi sui risultati raggiunti dal Programma ed è orientato, da un lato, a trarre un bilancio - sulla base degli ultimi dati disponibili - sulle prospettive di chiusura del PON, dall'altro, a fornire una fotografia sull'attuazione che a dispetto dell'aggettivo "finale" vede alcuni importanti interventi ancora in fase attuativa e dunque ancora distanti dal disegnare i loro effetti.

Sull'andamento del Programma hanno necessariamente inciso le drammatiche evoluzioni del contesto rappresentate prima dall'evento pandemico e poi dall'esplosione dei conflitti in Ucraina e in Medio Oriente. L'ultimo biennio, tuttavia ha rappresentato un anno di consolidamento delle dinamiche di crescita dell'economia globale in cui la ripresa economica successiva alla pandemia di COVID-19 si è dimostrata resiliente di fronte ai conflitti richiamati e alle criticità derivanti dall'aumento generalizzato del costo della vita connesso alla crisi energetica del 2022.

Le misure messe in campo a livello comunitario per contrastare tali emergenze, unitamente alle riflessioni sull'andamento degli interventi finanziati dal Programma, hanno indotto a modifiche progressivamente tese ad allargare l'ambito di azione del PON. Le valutazioni condotte a seguito della revisione promossa in prospettiva della chiusura hanno evidenziato come la strategia si sia orientata verso:

- un complessivo aumento della rilevanza degli interventi di natura ferroviaria e, in particolare, di quelli volti al potenziamento della rete centrale;
- la conseguente riduzione delle restanti categorie di spesa relative alla portualità, ai collegamenti intermodali e alle misure sugli Intelligent Transport Systems, incluse quelle volte alla realizzazione del cielo unico europeo. In particolare, gli interventi sulla portualità appaiono in grado di mantenere una significativa centralità strategica, mentre la categoria di azione relativa ai collegamenti intermodali risulta decisamente penalizzata;
- per quanto attiene alle misure finanziate da REACT EU, una riduzione della rilevanza assunta dall'ambito di intervento riguardante il miglioramento nella gestione delle risorse idriche a favore di una leggera predominanza degli interventi più direttamente riconducibili – pur in chiave allargata – agli obiettivi originari del Programma e volti alla promozione di trasporti più efficienti e sostenibili nei collegamenti di medio raggio;
- un'adesione all'iniziativa SAFE che si configura come un contributo del Programma alle misure complessivamente attivate a livello Paese che, tuttavia, non determina significative alterazioni alla strategia.

Tali modifiche si pongono in coerenza con quanto emerso in merito alle modifiche intervenute nell'allocazione delle risorse sulle varie Aree di Intervento della politica di coesione in Italia a "inizio" (2014) e "fine" programmazione (2023). Le riprogrammazioni attuate a sostegno della ripresa dopo l'evento pandemico e per fronteggiare gli altri elementi di instabilità economica generati dai conflitti hanno comprensibilmente privilegiato gli interventi a supporto della competitività delle imprese. L'area delle Reti e infrastrutture per la mobilità ha visto a livello nazionale una variazione negativa nell'allocazione delle risorse di circa il 20%, leggermente superiore dunque a quella che ha interessato il PON Infrastrutture e Reti pari a circa il 18,5%

Sempre nel confronto nazionale, con un costo pubblico monitorato di circa 6,1 miliardi il PON rappresenta circa il 12,1% degli investimenti complessivamente attivati a valere sull'Accordo di Partenariato per i settori di interesse nell'ambito del ciclo di programmazione 2014-2020. Tale percentuale scende a circa il 7,9% se si considerano solamente le risorse della coesione strettamente intese. I pagamenti del PON, costituendo circa il 18% dei pagamenti totali monitorati a fronte di una dotazione ben inferiore alludono a una buona performance del Programma rispetto agli altri strumenti che insistono su tali ambiti di intervento.

Tale dato è confermato dal conseguimento di un primo importante obiettivo di attuazione finanziaria rappresentato dal superamento della soglia delle risorse FESR da certificare entro ottobre 2024. A fronte di un target di circa 1,16 miliardi, le spese certificate a valere sui finanziamenti FESR, dunque a valere sui primi tre Assi del PON e sull'Asse VII, hanno superato i 2,22 miliardi, garantendo un margine di oltre 53 milioni di euro. Ciò è stato possibile in virtù di un grande sforzo rendicontativo erogato dalla struttura di gestione del Programma in forte collaborazione con i Beneficiari che, come richiamato in sede di Comitato di Sorveglianza ha visto:

- circa 583 milioni di euro (quota UE) certificati – di cui 332 milioni per gli Assi I, II, III e VII;
- oltre il 27% dell'importo certificato FESR nell'ultimo anno contabile;

- 222 Domande di Rimborso controllate e certificate (di cui 82 relative agli Assi I, II, III e VII).

A fronte delle variazioni nell'articolazione della strategia del Programma richiamato il quadro progettuale di riferimento si configura ormai consolidato per quanto riguarda gli Assi originari, mentre per le progettualità finanziarie a valere sulle risorse REACT EU è possibile attendersi ulteriori allineamenti tra la dotazione delineata dall'ultima modifica e gli interventi ammessi.

Il costo degli interventi complessivamente ammessi a finanziamento, così come indicati nella Presa d'Atto di ottobre 2024, ha determinato il raggiungimento di un'auspicabile, in chiave di raggiungimento degli obiettivi di spesa, situazione di *overbooking* pari a circa il 119% dei costi ammessi in rapporto alla dotazione complessiva. Tale condizione di completa saturazione delle risorse interessa tutti gli Assi del Programma ad eccezione dell'Asse VI a conferma della necessità di ulteriori interventi sul quadro progettuale con specifica attenzione al riequilibrio tra gli Assi IV e VI a valere sulle risorse REACT EU.

Un elemento positivo, in tal senso, è rappresentato dall'approvazione da parte del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica e lo Sviluppo Sostenibile (CIPESS), durante la seduta del 7 novembre 2024 della proposta di modifica del PAC Infrastrutture e Reti 2014-2020. La modifica del PAC consiste in un incremento della dotazione finanziaria pari a 139.919.979,45 euro che consentiranno di garantire l'attuazione di quei progetti, prioritariamente finanziati con le risorse REACT EU, che in ragione del loro stato di avanzamento dovranno necessariamente essere espunti dal Programma per fare posto ad altre progettualità più mature, consentendo altresì il richiamato riequilibrio tra gli Assi IV e VI, più coerente alla dotazione individuata dall'ultima attività di riprogrammazione.

Dall'analisi dell'avanzamento procedurale, i dati complessivi alludono a un Programma, come anticipato, ancora non prossimo alla propria conclusione, dove, al netto di un 3,7% di costi ammessi afferenti a interventi non ancora in fase esecutiva e passibili di definanziamento, sono il 63,7% i costi ammessi riferiti a progetti in fase di esecuzione e il 32,6% quelli riferiti a progetti conclusi.

Una prospettiva più incoraggiante è tuttavia offerta dall'analisi dei dati di attuazione finanziaria e da quelli di realizzazione fisica. In merito all'avanzamento finanziario, oltre al citato conseguimento dell'obiettivo di certificazione delle risorse FESR, rilevano soprattutto il dato sui pagamenti e quello sulle spese certificate che, per il Programma nel suo complesso, si attestano rispettivamente a circa il 92,2% e il 79,9%.

Per quanto attiene all'attuazione fisica, con riferimento ai singoli ambiti di intervento, si registra

- una percentuale di raggiungimento del target pari a circa il 77% per il principale indicatore riguardante gli interventi ferroviari, rappresentato dai km di linea ricostruiti o rinnovati, mentre per gli interventi più specificatamente orientati al miglioramento tecnologico dell'infrastruttura, gli indicatori hanno raggiunto o sono prossimi al target;
- il completamento di 6 degli 8 interventi tecnologici di natura aeroportuale;
- il raggiungimento o il superamento del target per tutti gli indicatori di output riferiti agli interventi di natura portuale e intermodale ad eccezione dell'indicatore dedicato agli accosti aggiuntivi o riqualificati;
- il raggiungimento del target dell'indicatore "Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato con National Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)" e il superamento del target per i sistemi ITS;
- per gli Assi REACT EU percentuali di ampio superamento dei target sia sull'Asse IV, che sull'Asse VI.

Aspetti di interesse emergono anche dagli approfondimenti valutativi dedicati ai principali ambiti di intervento del Programma. Per ciò che concerne gli interventi ferroviari, nonostante le criticità attuative derivanti dai fattori strutturali che caratterizzano la realizzazione dei grandi investimenti infrastrutturali, ulteriormente acute dalla congiuntura, si delinea un significativo contributo del Programma alla realizzazione degli obiettivi di rafforzamento delle principali direttive di collegamento del Mezzogiorno.

In merito agli interventi sulla portualità i dati di attuazione procedurale, finanziaria e fisica confermano il giudizio positivo espresso sull'efficacia del processo di selezione attuato in seno ai Tavoli delle Aree Logistiche Integrate, che ha consentito di recuperare i ritardi accumulati in ragione della complessità delle dinamiche partenariali.

I primi casi studio e gli approfondimenti sui progetti in tema di Sistemi di Trasporto Intelligenti e dedicati al miglioramento nella gestione delle risorse idriche offrono invece spunti rilevanti sul contributo del Programma allo sviluppo dell'innovazione, anche

rispetto alla scala comunitaria, o alla capacità di attivare risorse in grado di accelerare processi di rafforzamento tecnico e amministrativo necessari ad aggredire i problemi di natura strutturale che affliggono, ad esempio, il settore delle risorse idriche nel Mezzogiorno.

Tali spunti di riflessione e linee di approfondimento valutativo saranno sviluppate nelle successive annualità grazie alle opportunità offerte dall'estensione delle attività di valutazione in accompagnamento delle attività di chiusura del Programma, che si configurano quale occasione rara di approfondimento sugli effetti generati dagli interventi finanziati a seguito della loro conclusione.