

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

RAPPORTO DI VALUTAZIONE AL 2023 – GIUGNO 2024

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 definitiva articolazione	3
1.1.1 Sintesi del percorso di formulazione del Programma.....	3
1.1.2 Le evoluzioni nell'articolazione del Programma e la versione definitiva	7
1.2 Gli ambiti di intervento del PON nella revisione del PNRR	12
1.2.1 PNRR: ragioni e criteri della riprogrammazione	12
1.2.2 L'impianto originario del PNRR e il nuovo assetto	14
1.2.3 Gli impatti della rimodulazione sulle azioni MIT e la complementarietà con il PON.....	18
1.2.4 Lo stato di attuazione del PNRR e degli obiettivi del MIT	25
1.3 Il quadro della programmazione nazionale nell'Allegato al DEF	27
1.3.1 L'individuazione delle infrastrutture strategiche	27
1.3.2 Il sistema delle infrastrutture per il trasporto e la logistica	29
1.3.3 L'Aggiornamento del Contratto di Programma RFI – Parte investimenti	30
1.3.4 Il Piano Nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (PNISSI)	31
2 Lettura degli indicatori di risultato 2014-2020	34
2.1 Gli indicatori di risultato del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020.....	34
2.1.1 L'evoluzione degli indicatori di risultato.....	34
2.2 Gli indicatori di risultato alla luce dell'evoluzione del contesto	36
2.2.1 Il quadro macroeconomico.....	36
2.2.2 Gli effetti della pandemia e dei conflitti in corso	41
2.2.3 Le dinamiche nel settore dei trasporti	42
2.2.4 Consumi e perdite della rete idrica.....	48
2.2.5 Trasporto pubblico e mobilità di medio raggio	52
2.2.6 Povertà energetica	58
3 I risultati del Programma	66
3.1 Sintesi sullo stato di attuazione complessiva del Programma.....	66
3.1.1 Il processo di selezione e le successive modifiche al perimetro degli interventi.....	66
3.1.2 Lo stato di avanzamento procedurale, fisico e finanziario	70
3.1.3 La verifica degli scenari sulla chiusura del Programma	74
3.2 I risultati attuativi per Linea di Azione	77
3.2.1 L'attuazione procedurale e finanziaria	77
3.2.2 Il conseguimento degli obiettivi realizzativi	89
3.3 Gli approfondimenti valutativi sui risultati conseguiti	91
3.3.1 Gli interventi per il miglioramento dell'infrastruttura ferroviaria	91
3.3.2 Le Aree Logistiche Integrate	106
3.3.3 Intelligent Transport Systems.....	108
3.3.4 Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche	117
3.3.5 Le misure di sostegno alla spesa energetica	120
4 Le valutazioni al servizio del Programma	131
4.1 Le valutazioni in corso e il contributo alla stesura del Rapporto.....	131
5 Conclusioni	134

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 presente Rapporto, del Rapporto Finale previsto a dicembre 2024 e dei successivi aggiornamenti previsti, si è ritenuto di adottare la medesima struttura utilizzata per la Relazione ex art. 114, 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.

L'elaborazione del presente Rapporto si configura dunque come un primo aggiornamento dei contenuti sviluppati nella Relazione di sintesi sui risultati conseguiti dal Programma 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 dei Programmi
5. Conclusioni

Il Rapporto fornisce, in particolare, l'opportunità di trarre un primo bilancio sulla base dei dati, al 31 dicembre 2023, data finale di eleggibilità della spesa. Il Rapporto è inoltre interpretato come una tappa intermedia verso la redazione del Rapporto Finale e la sua condivisione con l'Amministrazione servirà dunque a precisare, accogliendo richieste di modifiche o integrazioni, i contenuti oggetto del primo bilancio conclusivo sull'attuazione del PON. Con riferimento alle singole sezioni, i principali aggiornamenti ai contenuti della Relazione di Sintesi sono di seguito richiamati.

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.

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. Rispetto ai precedenti Rapporti, infatti, la valutazione è stata allargata 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 offre alcune prime elaborazioni sugli ultimi dati di monitoraggio operando inoltre una verifica comparativa con gli scenari valutativi sulla chiusura del Programma precedentemente elaborati. Sono inoltre offerti alcuni esiti *in progress* riguardanti tutti gli approfondimenti valutativi in corso 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 2014-2020 e la sua definitiva articolazione

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 “Grandi Progetti” ferroviari, concentrando gli interventi sulle 4 direttrici 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 IeR	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 IeR	POR (limitatamente alla quota di completamento degli interventi iniziati nei PO regionali 2007- 2013 indicata nei rispettivi Rapporti finali)

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
RA Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale	7.2.1	Potenziare infrastrutture e attrezzature portuali (con Autorità Portuale costituita) e interportuali di 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]	PON leR	POR (limitatamente alla sola quota di 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 sub-tratte); • 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 informazione 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 soddisfino 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 e la versione definitiva

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 interessate 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 – nonostante la Linea di Azione già presente soffra di ritardi attuativi derivanti da un aumento nei tempi di consegna degli autobus, con una conseguente diminuzione delle risorse allocate, 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

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.

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 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
FESR	1.158.322.511,00	391.107.503,00	1.549.430.014,00
REACT	666.765.000,00	3.255.000,00	670.020.000,00
SAFE	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

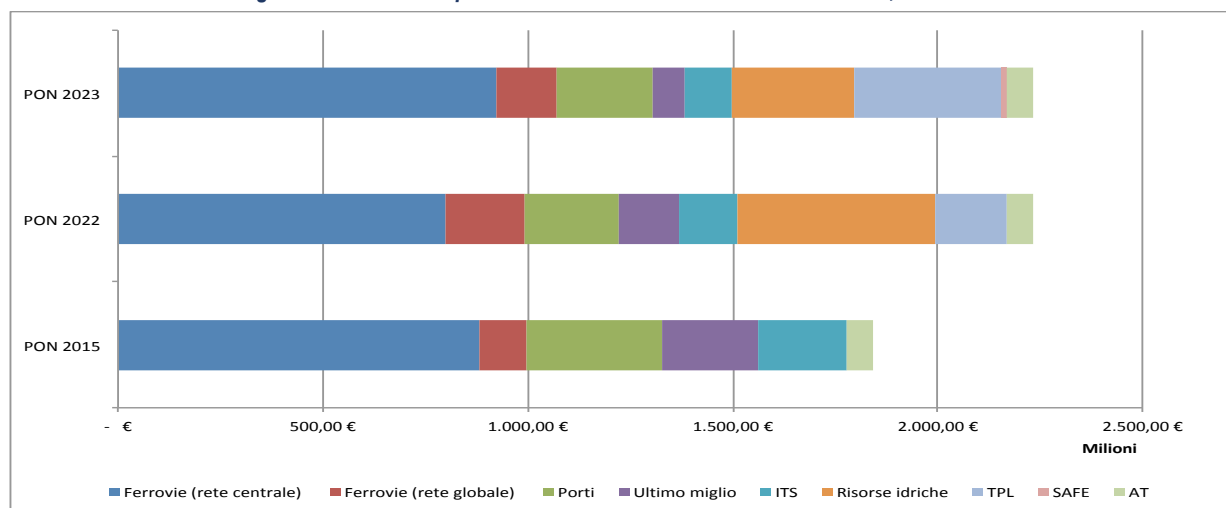
Indicatori di Output	Unità di misura	Valore obiettivo (2023)
Asse I		
CO12 Ferrovie: Lunghezza totale della linea ferroviaria ricostruita o ristrutturata	Km	233
CO12a Ferrovie: Lunghezza totale delle linee ferroviarie ricostruite o rinnovate di cui: TEN-T	Km	233
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviari)	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 (piazze, 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

Indicatori di Output	Unità di misura	Valore obiettivo (2023)
CV13- Oneri e costi aggiuntivi per la sicurezza dei cantieri dovuti all'emergenza COVID-19	euro	2.950.000,00
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.

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.

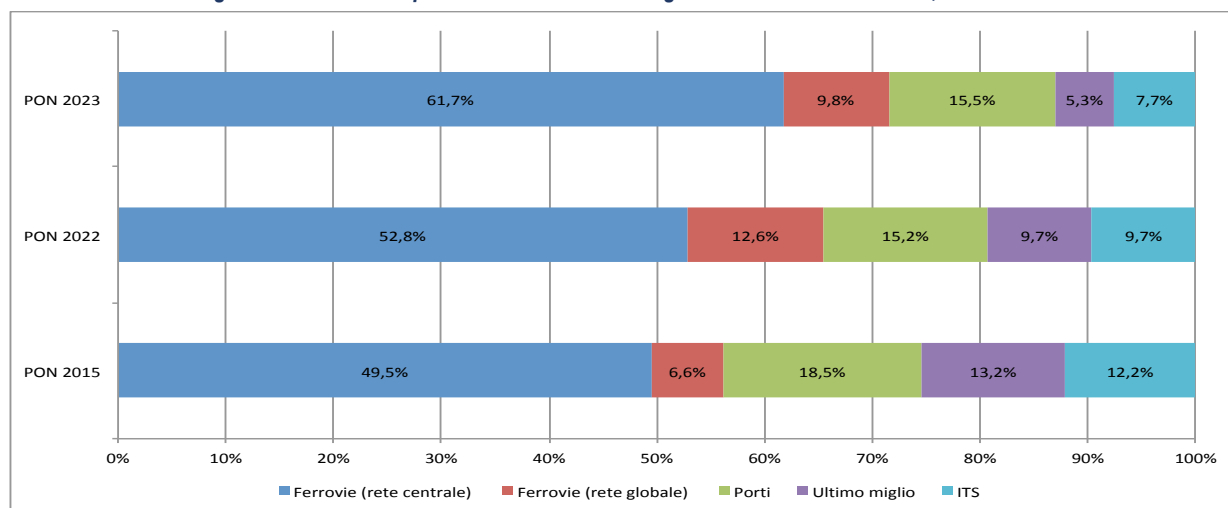
A fronte di tale dato la versione definitiva si caratterizza per:

- 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 colpite 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 proposta di modifica, 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'esplosione 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 revisione del PNRR

1.2.1 PNRR: ragioni e criteri della riprogrammazione

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.

Una prima proposta del PNRR, nato in attuazione del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (*Recovery and Resilience Facility*)⁵ varato dalla Commissione per far fronte agli effetti della crisi socio-sanitaria ed economica generata dalla Pandemia da SARS-COV2, è stata presentata dal “Governo Conte II” nel gennaio 2021 revisionata poi in considerazione delle osservazioni del Parlamento⁶, dal “Governo Draghi” nell’aprile dello stesso anno addivenendo - il successivo 5 maggio - alla versione finale inviata alla Commissione per il relativo esame da parte di quest’ultima secondo l’iter di approvazione previsto. Il 22 giugno la Commissione europea ha pubblicato la proposta di Decisione di esecuzione del Consiglio con una valutazione globalmente positiva del PNRR Italia Domani. Il 13 luglio 2021 il Piano Italiano è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio che ha recepito la proposta della Commissione Europea⁷.

La successiva crisi energetica scaturita dall’invasione russa dell’Ucraina e le relative ripercussioni sui mercati dell’energia e gli impatti al livello sociale ed economico nei territori degli Stati membri dell’Unione europea, ha portato la Commissione ad approvare il 27 febbraio 2023, il Regolamento (UE)2023/435 (REPowerEU), entrato in vigore il 1° marzo 2023, che ha modificato il regolamento RRF per consentire agli Stati membri di modificare i Piani nazionali di ripresa e resilienza, oltre alle possibilità di rimodulazione già previste, anche con l’aggiunta di un capitolo dedicato alle

⁵ European Commission, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a Recovery and Resilience Facility, Brussels, 28.5.2020, Com(2020) 408 Final

⁶ Il Parlamento ha condotto un esame approfondito della prima versione di PNRR fornendo le proprie conclusioni approvate il 31 marzo 2021.

⁷ Fonte: Camera dei Deputati, Documentazione parlamentare. Provvedimento del 15 luglio 2021. Studi – Bilancio: L’Italia e l’Unione Europea Politica economica e finanza pubblica – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). <https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza.html>

nuove azioni volte a conseguire gli obiettivi di energia sicura e sostenibile a prezzi contenuti perseguiti dal piano REPowerEU⁸.

Le disposizioni del Regolamento REPowerEU, pertanto vanno a rafforzare la previsione dell'art. 21 del Regolamento (UE) 2021/241 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF) il quale stabilisce che *“se il piano per la ripresa e la resilienza, compresi i pertinenti traguardi e obiettivi, non può più essere realizzato, in tutto o in parte, dallo Stato membro interessato a causa di circostanze oggettive, lo Stato membro interessato può presentare alla Commissione una richiesta motivata affinché presenti una proposta intesa a modificare o sostituire le decisioni di esecuzione del Consiglio”*.

Dunque sulla base di tali previsioni, gli Stati membri possono richiedere modifiche del proprio Piano nazionale se ricorrono le seguenti condizioni: (i) adeguamento delle misure del Piano a seguito di prestiti supplementari; (ii) adeguamento delle misure del Piano a seguito dell'aggiornamento del contributo finanziario massimo a fondo perduto, (iii) sopravvenute circostanze oggettive, adeguatamente documentate dallo Stato membro; (iv) inserimento del nuovo capitolo REPowerEU⁹

La valutazione da parte della Commissione delle proposte di modifiche avviene, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 19 del Regolamento UE 2021/241 attraverso il riscontro della pertinenza, dell'efficacia, dell'efficienza e della coerenza del Piano.

Inoltre nel valutare l'ammissibilità delle modifiche proposte, la Commissione si concentra anche sui seguenti criteri¹⁰:

- il rispetto del principio “non arrecare danno significativo” (*Do Not Significant Harm - DNSH*), salvo che siano soddisfatte le condizioni per una deroga in tal senso previste dall'art. 21-quater¹¹ (come nel caso delle misure necessarie e proporzionate per garantire esigenze immediate di sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'Unione);
- il rilievo delle dimensioni o effetti di natura transfrontaliera o multinazionale;
- il conseguimento dell'obiettivo climatico, c.d. green tagging (pari ad almeno il 37%).

Nell'alveo delle disposizioni dei Regolamenti sopra citati 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, anche l'Italia ha presentato alla Commissione il 7 agosto 2023 la proposta di modifica del PNRR, approvata l'8 dicembre 2023¹² 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.

⁸ Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I del 22 febbraio 2024 e Allegato “Strategie per le infrastrutture, la mobilità e la logistica” al Documento di Economia e Finanza 2024.

⁹ Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I del 22 febbraio 2024.

¹⁰ *Ibidem*

¹¹ L'art 21-quater del REG (UE) 2023/435 recita che le riforme e gli investimenti nel capitolo dedicato al piano REPowerEU mirano a contribuire al conseguimento di almeno uno degli obiettivi seguenti: a) miglioramento delle infrastrutture e degli impianti energetici per rispondere alle esigenze immediate in termini di sicurezza dell'approvvigionamento di gas, incluso il gas naturale liquefatto, in particolare per consentire la diversificazione dell'approvvigionamento, nell'interesse dell'Unione nel suo complesso; le misure riguardanti le infrastrutture e gli impianti petroliferi necessari per rispondere alle esigenze immediate in termini di sicurezza dell'approvvigionamento possono essere inclusi nel capitolo dedicato al piano REPowerEU di uno Stato membro solo qualora tale Stato membro sia soggetto alla deroga temporanea eccezionale di cui all'articolo 3 quaterdecies, paragrafo 4, del regolamento (UE) n. 833/2014 entro il 1o marzo 2023, a causa della sua dipendenza specifica dal petrolio greggio e della sua situazione geografica; b) promozione dell'efficienza energetica degli edifici e delle infrastrutture energetiche critiche, decarbonizzazione dell'industria, aumento della produzione e della diffusione del biometano sostenibile e dell'idrogeno rinnovabile o ottenuto senza combustibili fossili e aumento della quota e accelerazione della diffusione delle energie rinnovabili; c) contrasto della povertà energetica; d) incentivazione della riduzione della domanda di energia; 28.2.2023 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 63/13 e) contrasto delle strozzature interne e transfrontaliere nella trasmissione e nella distribuzione di energia, sostegno dello stoccaggio di energia elettrica e accelerazione dell'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili, nonché sostegno dei trasporti a zero emissioni e delle relative infrastrutture, comprese le ferrovie; f) sostegno degli obiettivi di cui alle lettere da a) a e), attraverso la riqualificazione accelerata della forza lavoro, grazie all'acquisizione di competenze verdi e delle relative competenze digitali, e attraverso il sostegno delle catene del valore relative alle materie prime e tecnologie critiche connesse alla transizione verde.

¹² 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.

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*¹³.

Figura 1.3 – Le tappe della riprogrammazione del PNRR



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

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*¹⁴.

Diverse le riunioni della Cabina di Regia e del Gruppo di lavoro tecnico¹⁵ 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.

1.2.2 L'impianto originario del PNRR e il nuovo assetto

Il PNRR "Italia Domani" del 2021 declina le tre priorità trasversali - la parità di genere, la protezione e la valorizzazione dei giovani, il superamento dei divari territoriali - nelle sei le missioni che lo compongono:

- Missione 1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura
- Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

¹³ 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).

¹⁴ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

¹⁵ 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.

- Missione 3 – Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- Missione 4 – Istruzione e ricerca
- Missione 5 – Coesione e Inclusione
- Missione 6 – Salute

A loro volta le Missioni raggruppano 16 Componenti, funzionali per realizzare gli obiettivi economico-sociali definiti nella strategia di Governo. Le Componenti, si articolano in 43 ambiti di intervento per progetti omogenei e coerenti. Per ogni Missione inoltre, sono indicate le linee di investimento (in totale 133) e le riforme settoriali (49)¹⁶ volte ad introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti¹⁷, con una disponibilità finanziaria pari a 191,5 miliardi di euro (tra sovvenzioni pari a 68,9 miliardi e prestiti pari a 122,6 miliardi) provenienti dal Dispositivo europeo di ripresa e resilienza e 13 miliardi di React-EU¹⁸. Più ulteriori 30,6 miliardi di risorse nazionali che alimentano un apposito Fondo Complementare¹⁹. Con il PNRR, infine è stato seguito il principio di complementarità e addizionalità delle risorse integrando la strategia del Piano con parte dei fondi europei e nazionali della coesione del settennio di programmazione 2021-2027.

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 condizioni 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.

¹⁶ Le riforme settoriali unitamente alle riforme orizzontali o di contesto (di interesse trasversale a tutte le Missioni) e alle riforme abilitanti (interventi funzionali a garantire l'attuazione del Piano e in generale a rimuovere gli ostacoli amministrativi, regolatori e procedurali) rientrano nel pacchetto di riforme previste dal PNRR e concorrono al perseguimento degli obiettivi individuati dallo stesso.

¹⁷ Fonte: Servizio studi del Senato della Repubblica, Servizio studi della Camera dei deputati. “Dossier XVIII Legislatura. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - Schede di lettura. Versione aggiornata al 15 luglio 2021.

¹⁸ Il Regolamento (UE) 2020/2221 ha previsto la nuova Iniziativa REACT-EU (risorse aggiuntive erogate come assistenza alla ripresa per la coesione e i territori d'Europa) («REACT-EU») per fornire assistenza allo scopo di promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto delle Regioni maggiormente colpite dalla pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia.

¹⁹ Tale Fondo è stato finanziato dallo scostamento di Bilancio approvato nel Consiglio dei Ministri del 15 aprile 2021 e autorizzato dal Parlamento nel corso della seduta del 22 aprile 2021.

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

Tabella 1.6 – 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

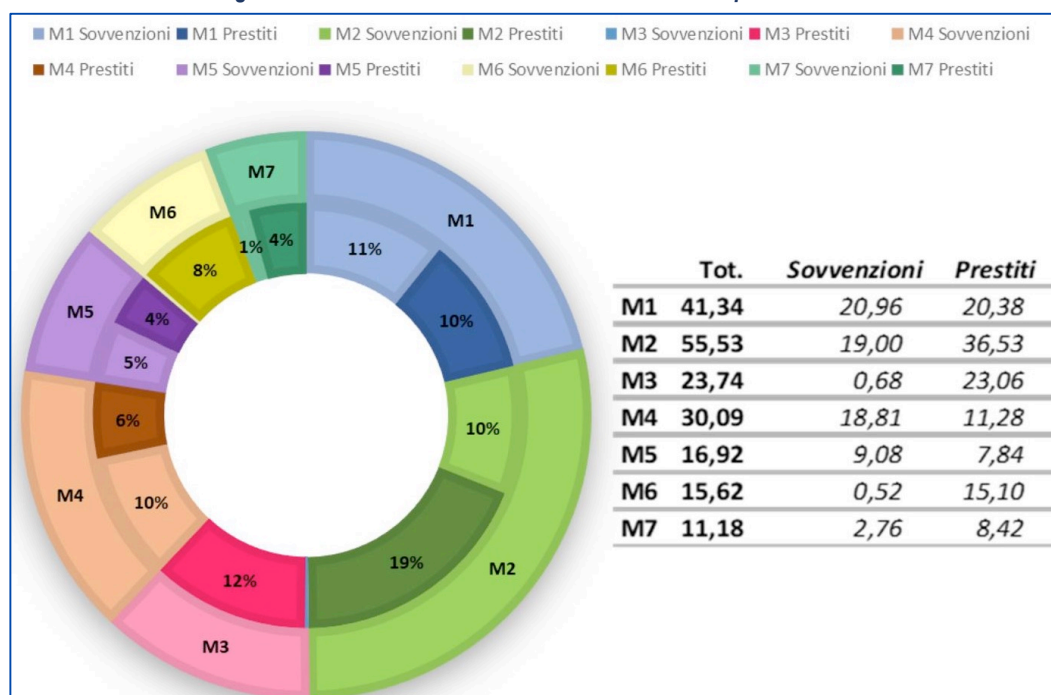
Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Parte I

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 prioritarie²⁰.

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.²¹

²⁰ 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 contribuiscono 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).

²¹ Fonte: www.temi.camera.it/leg19/pnrr

Figura 1.4 – Allocations delle risorse del nuovo PNRR per Missione

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

Tabella 1.7 – 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

Scendendo più nel dettaglio della nuova Missione 7 REPowerEU si compone di 22 misure con una dotazione finanziaria pari a 11.178 milioni di Euro. Le misure a loro volta si articolano in 5 riforme e 17 investimenti. In relazione a questi ultimi, 11 sono nuove iniziative, un investimento è stato trasferito dalla Missione 2 mentre 4 sono “Scale-up” (rafforzamento) di investimenti precedentemente previsti dal Piano. La tabella successiva illustra l’articolazione in Riforme (le prime 5) e Investimenti della Missione 7, le Amministrazioni titolari degli investimenti e gli importi.

Tabella 1.8 – Articolazione delle Misure della Missione 7

Codice CID	Nome misura	Amministrazione	Nuove/Scale-up	Dotazione PNRR revisionato (Mln Euro)
M7R1	Semplificazione delle procedure autorizzative per le energie rinnovabili a livello centrale e locale	MASE	Nuova	-
M7R2	Riduzione delle sovvenzioni dannose per l'ambiente	-	Nuova	-
M7R3	Riduzione dei costi di connessione degli impianti per la produzione di biometano	MASE	Nuova	-
M7R4	Mitigazione del rischio finanziario associato ai contratti PPA da fonti rinnovabili	MASE	Nuova	-
M7R5	Piano Nuove Competenze Transizioni	MLPS	Nuova	-
M7I1	Misura rafforzata: Rafforzamento <i>Smart Grid</i>	MASE	Scale-up	450
M7I2	Misura rafforzata: Interventi su resilienza climatica delle reti	MASE	Scale-up	63
M7I3	Misura rafforzata: Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse (Hydrogen Valleys)	MASE	Scale-up	90
M7I4	Tyrrhenian link	MASE	Nuova	500
M7I5	SA.CO.I.3 (Collegamento HVDC Sardegna- Corsica – Italia)	MASE	Nuova	200
M7I6	Progetti di interconnessione elettrica transfrontaliera tra Italia e paesi confinanti	MASE	Nuova	60
M7I7	Rete di trasmissione intelligente	MASE	Nuova	140
M7I8	Approvvigionamento sostenibile, circolare e sicuro delle materie prime critiche	MASE	Nuova	50
M7I9	Misura rafforzata: Assistenza tecnica e rafforzamento delle capacità per l'attuazione del PNRR	PCM-DFP	Scale-up	-
M7I10	Progetti pilota sulle competenze "Crescere Green"	MLPS	Nuova	101
M7I11	Misura rafforzata: Potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale	MIT	Scale-up	1.003
M7I12	Sovvenzionamento dello sviluppo di una leadership internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nel campo degli autobus elettrici	MIT	Nuova	100
M7I13	Linea Adriatica Fase 1 (centrale di compressione di Sulmona e gasdotto Sestino-Minerbio)	MASE	Nuova	375
M7I14	Infrastruttura transfrontaliera per l'esportazione del gas	MASE	Nuova	45
M7I15	Transizione 5.0	MIMIT	Nuova	6.300
M7I16	Sostegno per l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili nelle PMI	MIMIT	Nuova	320
M7I17	Strumento finanziario per l'efficientamento dell'edilizia pubblica, anche residenziale (ERP), e delle abitazioni di famiglie a basso reddito e vulnerabili	MASE	Nuova	1.381
Totale				11.178

Fonte: elaborazione su dati da Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I e da Dossier “La riprogrammazione degli interventi del PNRR” aggiornato all’8 aprile 2024, a cura del Servizio Studi della Camera dei deputati

1.2.3 Gli impatti della rimodulazione sulle azioni MIT e la complementarità con il PON

Nei precedenti approfondimenti valutativi erano stati sottolineati gli elementi di continuità e complementarità strategica tra il PON Infrastrutture e Reti e il PNRR 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 inquadrano 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 complementarità 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 PNRR²² 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 complementarità 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.

²² 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 1.9 – Continuità e complementarità 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 imprevisi²³. Nella tabella successiva sono sintetizzate le misure oggetto di modifica e quelle di nuova introduzione.

Tabella 1.10 – 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 prime*²⁴.

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 Ministero vede assegnate risorse anche nell'ambito della nuova Missione 7 "REPowerEU" con un miliardo di

²³ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

²⁴ Fonte: Quarta Relazione sullo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Sezione I

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 1.11 – 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	266.572.404,20
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 treni 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	-	1.924.000.000,00
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 (Salerno-Reggio)	1.800.000.000,00	-	1.800.000.000,00

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
			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

Missione	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) – Riquilibrificazione 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 <i>leadership</i> 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: potenziamento del parco ferroviario	1.003.000.000,00	-	1.003.000.000,00

Missione	Componente	Tipologia	Intervento	Nuovi Progetti	Progetti in essere	Totale
			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

1.2.4 Lo stato di attuazione del PNRR e degli obiettivi del MIT

L'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha visto nel complesso il pagamento di quattro rate e la richiesta trasmessa il 19 gennaio 2024 da parte del Governo italiano del pagamento della quinta. Dall'avvio del Piano sono stati conseguiti un totale di 230 traguardi-obiettivi.

In particolare nel secondo semestre del 2023, come sottolineato nella Quarta Relazione al Parlamento sullo stato di attuazione del PNRR – Sezione I, il 9 ottobre la Commissione, ha provveduto al pagamento della terza rata pari a 18,5 miliardi di euro dopo l'adozione il 28 luglio di una valutazione preliminare positiva sul raggiungimento da parte dell'Italia delle milestone e dei target previsti (54)²⁵ e a valle del parere positivo del Comitato economico e finanziario.

Il percorso di pagamento della quarta rata pari 16.5 miliardi di euro (al netto della quota di prefinanziamento già incassata) a fronte del raggiungimento di 28 risultati (21 traguardi e 7 obiettivi) si è concluso il 28 dicembre 2023 con la liquidazione effettiva della somma da parte della Commissione. Tra i risultati previsti, dieci sono stati oggetto di una preventiva e mirata revisione dell'Allegato della Decisione del Consiglio (CID) conclusasi ad inizio settembre parallelamente al processo di riprogrammazione del Piano nel suo complesso.

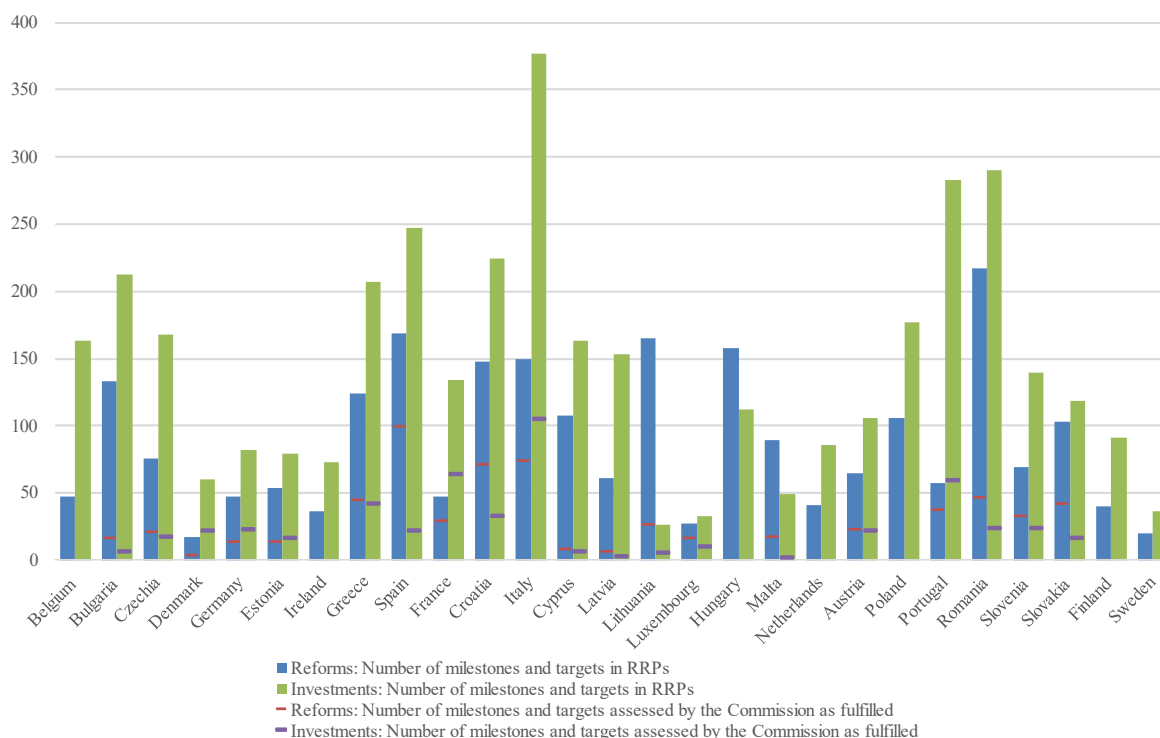
Per quanto riguarda la richiesta di pagamento della quinta rata per complessivi 12.58 miliardi di euro (comprensivi della quota di anticipazione pari a 1,6 miliardi di euro) invece i risultati conseguiti sono 52 risultati (a fronte dei 69 originariamente previsti) suddivisi tra 22 traguardi (*Milestone*) e 30 obiettivi (*Target*) e si è in attesa della conclusione dell'iter di approvazione da parte della Commissione.

Come sottolineato anche nel *Rapporto della Commissione europea sulla Valutazione intermedia del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF)*²⁶, del 21 febbraio 2024, l'Italia è la prima Nazione Europea per numero di obiettivi e traguardi raggiunti.

Il rapporto ha posto l'accento anche su altri aspetti finalizzati alla valutazione degli effetti innescati dal Dispositivo per la ripresa e la Resilienza (RRF) relativamente ad esempio all'attuazione di importanti riforme in un'ampia gamma di settori politici: mercato del lavoro (Spagna), protezione sociale e pensioni (Croazia, Lettonia, Lituania, Spagna), giustizia civile e penale (Italia, Spagna, Croazia), pubblica amministrazione, compresa la digitalizzazione (Italia, Slovacchia, Germania), revisione della spesa e governance delle finanze pubbliche (Belgio, Francia), quadro normativo anticiclaggio (Irlanda, Svezia, Lussemburgo), riforme di semplificazione delle licenze per rilanciare gli investimenti in rinnovabili (Grecia, Portogallo, Spagna), diffusione delle energie rinnovabili e dei trasporti sostenibili (Croazia, Romania), introduzione del 5G (Belgio), riforma strutturale del sistema educativo (Spagna, Croazia), nonché ricerca e innovazione (Spagna).

²⁵ I risultati raggiunti e utili al pagamento della terza rata sono stati 54, uno in meno rispetto a quanto previsto dal Piano del 2021 in quanto *in sede di modifica dell'Allegato della Decisione di esecuzione del Consiglio (CID) relativa alla quarta rata, per la misura riguardante la realizzazione degli alloggi per studenti universitari un traguardo inizialmente previsto nella terza rata è stato posticipato al 30 giugno 2023 e trasformato in una milestone, senza ridurre il livello complessivo dell'ambizione della misura interessata.*

²⁶ *Mid-term evaluation of the Recovery and Resilience Facility*. SWD(2024) 70 final

Figura 1.5 – Numero di milestone e target raggiunti per riforme e investimenti, per Stato membro

Fonte: Rapporto della Commissione Europea di Valutazione intermedia del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF)

Nel Rapporto è stata analizzata anche l'efficacia delle misure incluse nell'RRF nel promuovere una crescita economica intelligente, sostenibile e inclusiva e accrescere il potenziale occupazionale all'interno dell'Unione. Le misure considerate sono in linea con gli obiettivi indicati nell'articolo 29, paragrafo 3, del regolamento RRF, che comprendono la coesione economica, l'occupazione, la produttività, la competitività, la ricerca, lo sviluppo, l'innovazione e un mercato interno ben funzionante con PMI forti. Sono state identificate più di 1.500 misure nell'ambito di questo pilastro, comprese le sottomisure. Dal grafico seguente si evince come l'Italia abbia posto particolare attenzione nel proprio Piano a tale pilastro dell'RRF.

Per quanto concerne gli interventi a titolarità del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti tutti i traguardi previsti per il 2023 sono stati raggiunti. Per il 2024, invece nella tabella successiva sono riassunti le Milestone e i Target previsti nell'ambito degli interventi a titolarità del MIT (in grassetto blu gli obiettivi già raggiunti).

Tabella 1.12 – Milestone e Target per il 2024 di competenza del MIT

Codice	Tipo	Descrizione	Scadenza
M2C2-34	Target	Acquisto di almeno 800 autobus a emissioni zero per il rinnovo del parco veicoli	T4-2024
M2C2-34bis	Target	Acquisizione della dichiarazione CE di verifica di conformità ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 57/2019 per almeno 25 treni a emissioni zero	T4-2024
M2C4-28 bis	Milestone	Notifica di tutti gli appalti per ulteriori 500 milioni di euro secondo le modalità sopra descritte	T4-2024
M2C2-31	Target	Costruire almeno altri 14.000 km di rete idrica a livello distrettuale	T4-2024
M2C2-25	Milestone	Aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per l'acquisto di materiale rotabile a emissioni zero e per interventi di ammodernamento delle infrastrutture del trasporto rapido di massa - almeno 85 unità di materiale rotabile e almeno 5 interventi di ammodernamento	T3-2024

Codice	Tipo	Descrizione	Scadenza
M3C1-4	Milestone	Notifica dell'aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per la costruzione della ferrovia ad alta velocità sulla linea Salerno – Reggio Calabria. Gli appalti devono fare riferimento alla tratta Battipaglia – Romagnano.	T1-2024
M3C1-10	Milestone	Notifica dell'aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per la costruzione dei collegamenti sulle linee Orte-Falconara e Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia	T1-2024
M3C1-15	Target	Almeno 700 km di tratte di linee riqualificate costruite su nodi metropolitani e collegamenti nazionali chiave, pronti per la fase di autorizzazione e operativa.	T4-2024
M3C1-17 bis	Target	Completamento di lavori per almeno 650 km, relativi all'ammodernamento, all'elettrificazione e all'aumento della resilienza delle ferrovie del Sud, pronti per le fasi di autorizzazione e operativa, di cui alla M3C1-17.	T2-2026
M3C1-19	Target	10 stazioni ferroviarie sono riqualificate e rese più accessibili conformemente al regolamento (UE) n. 1300/2014 della Commissione e ai regolamenti dell'UE in materia di sicurezza ferroviaria.	T4-2024

Fonte: elaborazione su dati MIT

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 1.13 – 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; • tutela del benessere sociale.
Garanzia della sicurezza strategica	È finalizzato alla valutazione della capacità dell'opera in ordine alla prevenzione e mitigazione degli impatti di eventi imprevisti. Si articola nei seguenti sottocriteri: <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	Si riferisce alla valutazione del grado di efficientamento dell'approvvigionamento energetico. Pertanto si valuterà: <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	Fa riferimento alla valutazione delle opere prendendo in considerazione i due seguenti criteri: <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 Permanenti 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 leR:

- 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 perseguimento 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 stanziati 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'elettificazione 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 perseguono 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 1.14 – 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 - direttrici 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 idrico²⁷.

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 soprarichiamato 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;

²⁷ Allegato al Documento di Economia e Finanza 2024 - "Strategie per le infrastrutture, la mobilità e la logistica".

- 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 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 €²⁸

Tra le ulteriori misure per investimenti che il Documento ripercorre, appare opportuno sottolineare il riferimento alla linea di investimento del PNRR M2C4-I4.2 - *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).

In complementarietà con tale misura del PNRR è ovviamente citato anche l’Asse IV del PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 e la relativa descrizione delle finalità e della selezione degli interventi (per la quale si rimanda al paragrafo dedicato del presente Rapporto).

Tabella 1.15 – 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	

²⁸ 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)

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

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 PNISSI 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 €.

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 2014-20 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, integrazione modale e	2.2-1 Traffico stradale monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità	%	0	2011	6
		2.2-2 Traffico ferroviario monitorato da				

Asse	Obiettivo specifico	Indicatore di risultato	Unità di misura	Valore di base	Anno di riferimento	Valore obiettivo (2023)
	miglioramento dei collegamenti multimodali	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 IV 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 emissioni²⁹, 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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	
		1.1-2 Tempi effettivi di percorrenza (Napoli-Bari)	Minuti	237	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	222	
		1.1-3 Capacità potenziale treni/giorno (Catania-Palermo)	Treni/giorno	80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	200	
		1.1-4 Tempi effettivi di percorrenza (Catania-Palermo)	Minuti	172	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	163	
		1.1-5 Indice del traffico merci su ferrovia (Merci in ingresso ed in uscita per ferrovia - t per cento abitanti)	Rapporto t/100 abitanti	11,8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23,6	
	1.2 - Ottimizzazione del traffico aereo	1.2-1 Minuti di ritardo traffico aereo (causa ENAV)	Minuti	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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 info-mobilità	%	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6	
		2.2-2 Traffico ferroviario monitorato da piattaforme e strumenti intelligenti di info-mobilità	%	41,22	41,22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	65	
		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	
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	%	51,3	-	-	51,3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	
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	-	-	-	-	0	ND	ND	ND	ND	ND	50	
VI	6.1 Miglioramento della domanda potenziale significativa, anche mobilità regionale, attraverso integrazione modale e miglioramento dei collegamenti	6.1-2 Incremento del parco rotabile ecocompatibile	%	0	-	-	-	-	-	-	0	ND	ND	ND	6,5	

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 rappresenta 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.

²⁹ 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.

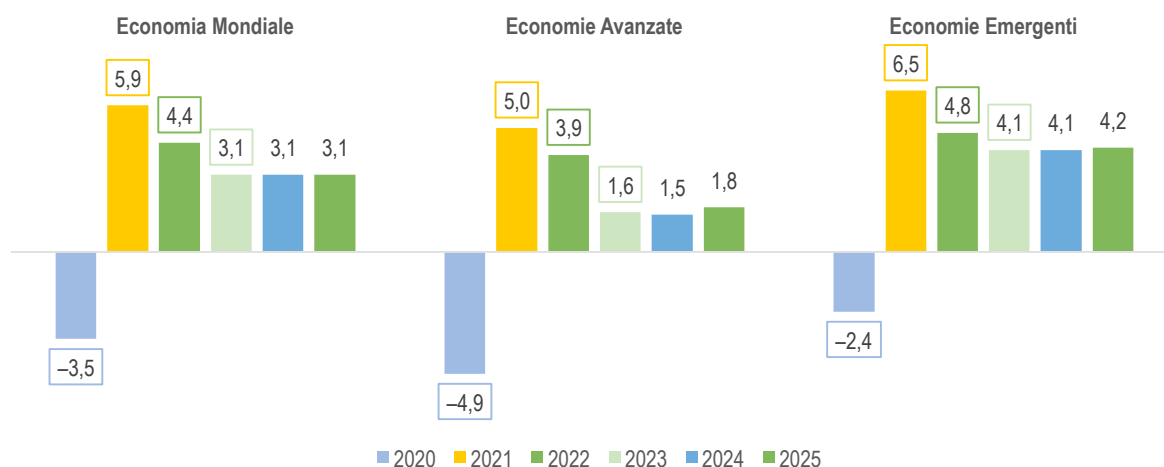
Tali dinamiche globali non sono distribuite equamente: nell'area dell'euro si osserva una crescita particolarmente contenuta, che riflette la debole fiducia dei consumatori e gli effetti persistenti della crisi.

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, e 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,

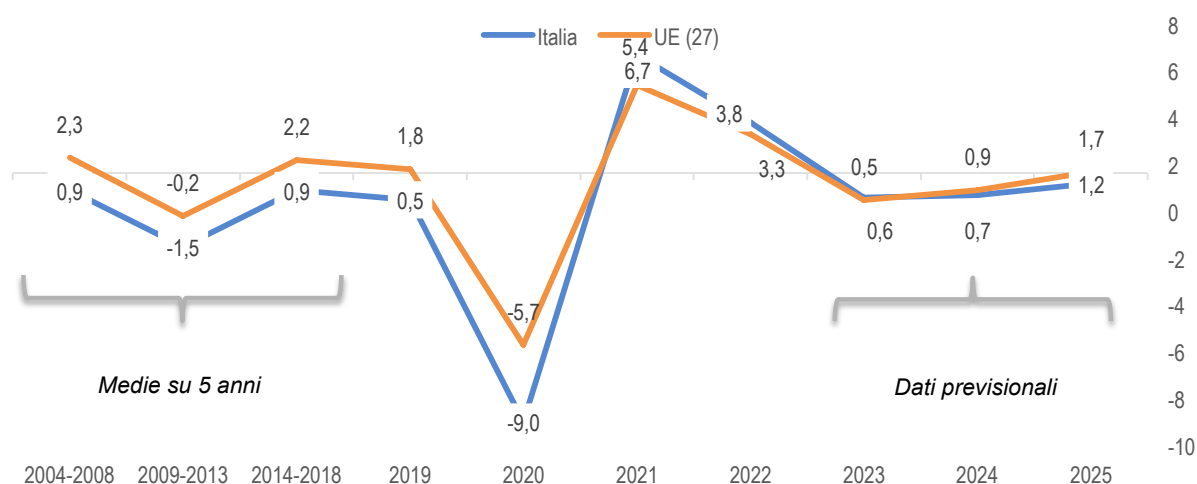
cibo e altre materie prime ha colpito un'economia globale ancora alle prese con le conseguenze economiche della crisi pandemica.

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.

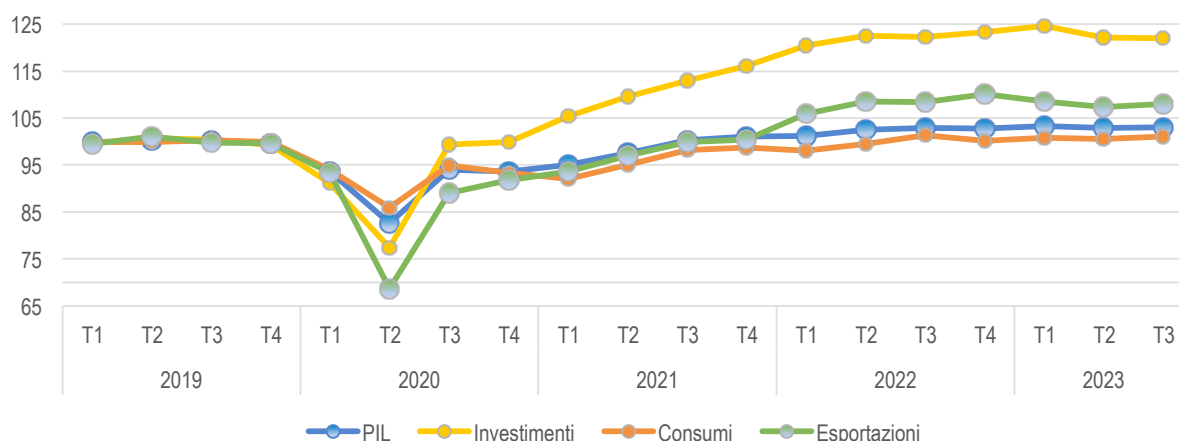
Le previsioni contenute nello *European Economic Forecast* predisposto dalla Direzione Generale per gli Affari economici e finanziari a inizio 2024 mostrano per l'Italia dinamiche simili. Dopo il rallentamento nel 2022 e nel 2023, **le stime per il prossimo biennio vedono la crescita del prodotto italiano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

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



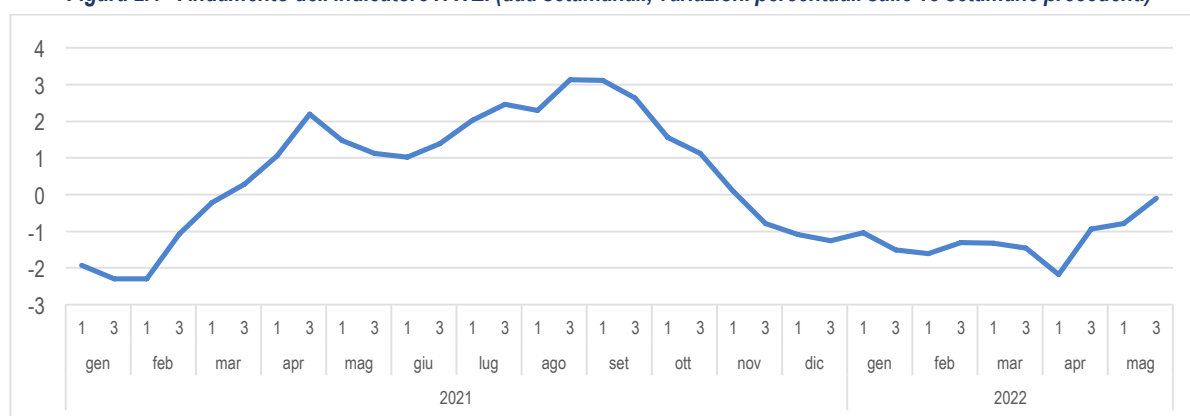
Fonte: elaborazione su dati Eurostat e Commissione Europea (2024).

Analizzando nel dettaglio l'andamento trimestrale del PIL italiano e delle principali componenti della domanda tra il 2019 e il 2023, 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 2023.

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

Fonte: ns. elaborazione su dati Istat (2023).

Le analisi condotte dalla Banca d'Italia (2023) confermano l'indebolimento dell'attività economica, sul quale hanno influito gli effetti del persistere di prezzi energetici elevati e l'attenuazione della ripresa dei settori più colpiti dalla pandemia, quali commercio, trasporti e servizi ricettivi. L'indicatore settimanale relativo all'attività economica italiana (ITWEI³⁰) ha registrato un calo costante a partire dall'autunno 2021, culminato in un picco (-2,17) nel mese di aprile 2022, durante il quale il prezzo del petrolio ha raggiunto i massimi dal 2012 e il prezzo del gas naturale era circa cinque volte più alto che nel gennaio 2021.

Figura 2.4 - Andamento dell'indicatore ITWEI (dati settimanali; variazioni percentuali sulle 13 settimane precedenti)

Fonte: ns. elaborazione su dati Banca d'Italia (2023).

Per quanto riguarda l'andamento delle macroaree italiane, le stime SVIMEZ (2023) evidenziano come, a seguito dello shock della pandemia, l'Italia abbia conosciuto una ripartenza pressoché uniforme tra macroaree. Sebbene la ripresa sia stata più rapida nelle aree settentrionali, dove più pronunciata era stata la recessione del 2020, il Mezzogiorno ha partecipato alla ripartenza con un incremento del PIL (+5,8%) al di sopra della media UE-27 (+5,4%).

La ripresa ha beneficiato, oltre che dell'effetto delle riaperture, delle politiche espansive a sostegno dei redditi delle famiglie e della liquidità delle imprese. L'invasione russa in Ucraina nel febbraio 2022 e le conseguenti dinamiche globali

³⁰ L'indicatore riporta la variazione della media delle ultime 13 settimane (corrispondenti a circa un trimestre) rispetto alla media delle 13 settimane precedenti.

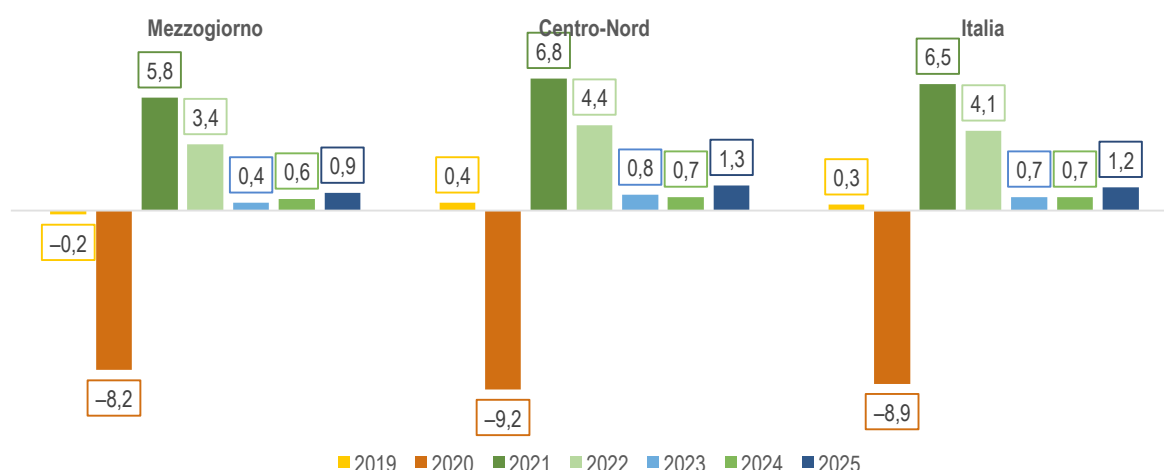
avverse hanno poi esposto l'economia italiana a nuove turbolenze, interrompendo la ripartenza relativamente coesa tra Nord e Sud del Paese. Nel 2022, dinanzi a una crescita +3,8% a scala nazionale, le stime SVIMEZ vedono il Mezzogiorno (+2,9%) distanziato di oltre un punto percentuale dal Centro-Nord (+4,0%).

Nel terzo trimestre del 2022 è iniziato il rallentamento dell'economia europea. Il dato italiano conferma la tendenza comune agli altri Paesi dell'Eurozona, con una crescita stimata da SVIMEZ del +0,7% nel 2023 a livello nazionale (+0,4% nel Mezzogiorno, +0,8% al Centro-Nord). Il divario di crescita Nord-Sud è in particolare spiegabile soprattutto in termini di consumi delle famiglie (-0,5%, contro +0,4% al Centro-Nord), a loro volta legati alla contrazione del reddito disponibile. Anche gli investimenti, pur rimanendo positivi, subiscono un sostanziale rallentamento (nel Mezzogiorno +5% contro il +9,8% dell'anno precedente, al Centro-Nord dal +9,1% al +3,3%).

Per quanto riguarda gli anni successivi, le stime di SVIMEZ suggeriscono per il 2024 un parziale riallineamento tra le due regioni, con un ritorno in positivo dei consumi per il Mezzogiorno, sebbene inferiore alla media del Centro-Nord (+0,8 contro +1,3%), grazie al recupero del reddito disponibile reso possibile dal rientro dell'inflazione. Gli investimenti dovrebbero crescere in maniera più pronunciata nel Mezzogiorno, accelerando rispetto al 2023 grazie alla dinamica molto favorevole della componente in costruzioni (+9,7% contro +2,2% nel Centro-Nord).

Nel 2025, la crescita nazionale dovrebbe attestarsi sul +1,2%, mentre per divario macroregionale è previsto un incremento. La crescita del PIL meridionale dovrebbe risultare 4 decimi di punto al di sotto del dato del Centro-Nord: +0,9% a fronte del +1,3. A determinare la riapertura del divario di crescita Nord-Sud è il ritorno di una crescita sostenuta dell'export nelle regioni centro-settentrionali (+3,2%).

Figura 2.5 - Andamento e previsioni del PIL italiano per macroaree (variazioni percentuali sull'anno precedente)



Fonte: ns. elaborazione su dati SVIMEZ (2023).

In conclusione, 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 ha generato un aumento delle differenze macroregionali. Le prospettive di crescita future sono fortemente vincolate all'attuazione delle misure del PNRR e, per colmare il divario tra regioni, sarà fondamentale sviluppare una politica industriale basata sull'inclusione del Mezzogiorno nelle filiere strategiche nazionali ed europee, allineandola agli obiettivi di politica energetica, promuovendo al contempo la coesione territoriale.

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'accorciamento 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 sì 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 repentini 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 contro navi marittime internazionali hanno generato *disruption* e aumento di prezzi e tempi di navigazione per alcune direttrici, 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*³¹ (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

³¹ 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.

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.

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 tre anni. Secondo SRM (2022), **sarà proprio il Mare Nostrum a fare da terreno di gioco per la partita del futuro**: pur comprendendo solo l'1 per cento dei mari del mondo, il peso sul totale della movimentazione container nei porti dell'area de Mediterraneo cresce dal 47% del 2013 al 52% nei primi tre trimestri del 2023 , in particolar modo grazie ai porti della Sponda Sud (+5 punti percentuali), guidati da Tanger MED. Nel Mar Mediterraneo si concentra l'attività di 18 porti la cui singola attività supera 1 milione di TEU. Tale ruolo primario si deve, in parte, alla centralità della sua posizione geografica rispetto ai mercati dell'Atlantico e del Nord Europa e della loro proiezione verso i mercati asiatici e africani; in

parte, ai nuovi investimenti nella competitività dei relativi porti³² ne hanno recentemente migliorato sia l'efficienza infrastrutturale che l'integrazione con le rotte commerciali di caratura intercontinentale. Inoltre, 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 globale³³.

Come già accaduto in precedenza – durante lo shock economico indotto dalla pandemia – anche nel 2023 il Canale di Suez ha mostrato resilienza e dinamicità: 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).

A partire dal 2022-2023 i prezzi dei noli marittimi, dopo gli alti costi che hanno caratterizzato il periodo 2019-2021³⁴, 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 che continua tuttora. Dall'inizio del 2024, l'indice composito medio è di \$3.579 per container da 40 piedi, che è \$831 superiore alla tariffa media decennale di \$2.748 (che già di per sé è stata gonfiata dall'eccezionalità del periodo pandemico).

Figura 2.6 - Indice globale di prezzo dei noli marittimi al 27 giugno 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 alle sorti del conflitto in Ucraina – e le conseguenze delle dinamiche geopolitiche sul mercato dell'energia e sugli approvvigionamenti - rendono difficile ogni previsione relativa all'assestamento delle dinamiche marittime e alle relative ripercussioni sul futuro del comparto marittimo italiano. Da segnalare che la pandemia e la guerra stanno rafforzando alcune tendenze già in atto prima, come **l'accorciamento delle supply chain e la tendenza di molte aziende a riportare i siti produttivi più vicini ai mercati di sbocco**.

³² Si pensi, per esempio, alla strategia cinese della *Belt and Road Initiative*, la quale ha concentrato importanti investimenti nell'area.

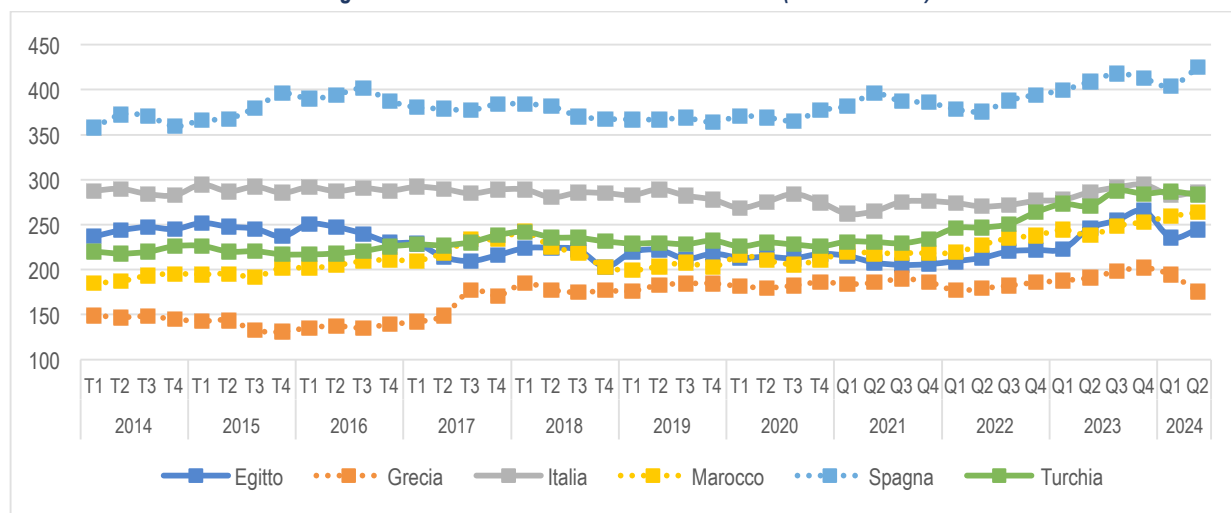
³³ Consentendo il transito simultaneo di grandi navi in entrambe le direzioni, i tempi di percorrenza e la relativa attesa per procedere al transito si sono significativamente ridotti. Inoltre, la capacità di percorrenze giornaliere è aumentata.

³⁴ 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 terminal). Tale fenomeno era stato ulteriormente accentuato nel marzo del 2021 in occasione del blocco del Canale di Suez ad opera della mega-nave 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*.

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 globali³⁵. Infatti, l'accesso ai mercati mondiali dipende significativamente dal grado di connettività del trasporto marittimo. A questo scopo, la Figura 2.7 mostra l'evoluzione del LSCI dal 2014 al 2022 per i principali player del Mar Mediterraneo.

Figura 2.7 - LSCI dei Paesi del Mar Mediterraneo (dati trimestrali)



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

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 2016-2019³⁶) 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).

³⁵ 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 diretto (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:

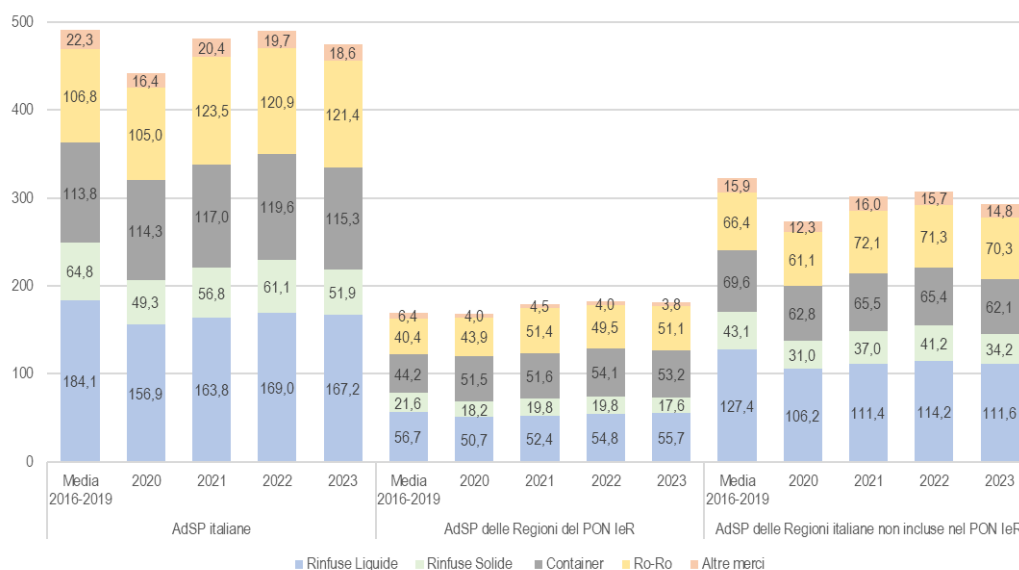
Per ciascuna componente, dividiamo il valore del paese per il valore medio della componente nel primo trimestre del 2023 e quindi calcoliamo la media delle sei componenti del paese. La media dei componenti per un dato paese e trimestre viene quindi moltiplicata per 100. Il risultato è un LSCI medio di 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).

³⁶ 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.

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 2.8 - 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

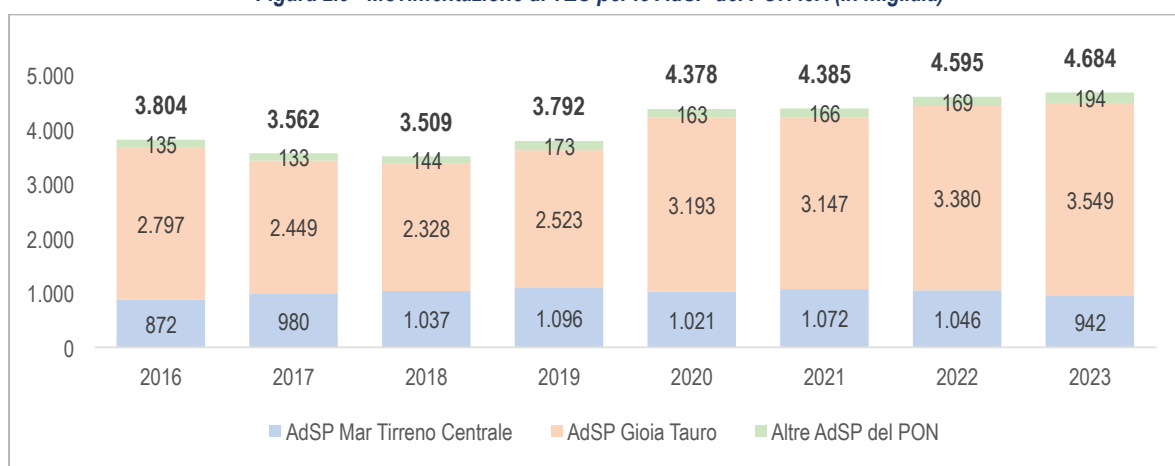
In conclusione, si ritiene di interesse delineare un quadro dettagliato per le singole AdSP delle regioni del PON leR. Considerando le AdSP con un peso significativo nella movimentazione di una specifica categoria di merce, si osserva che alla fine del 2023:

- 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 leR 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).

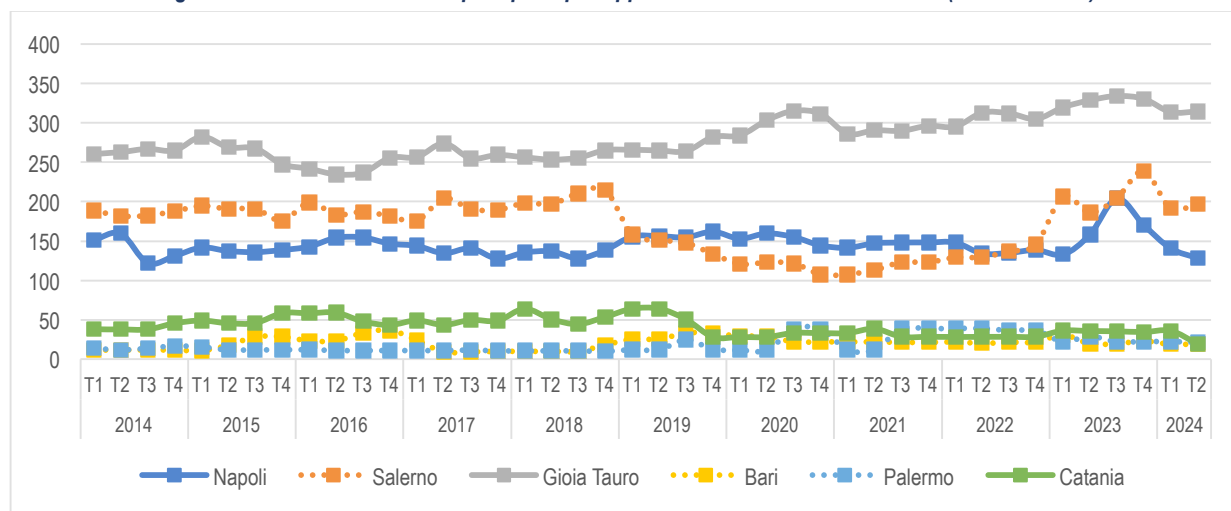
L'importanza strategica dell'AdSP di Gioia Tauro per l'intero comparto marittimo del Mezzogiorno si evince dalla figura successiva, che mostra come l'Autorità di Sistema Portuale calabrese abbia aumentato nel 2020 il proprio numero di TEU movimentati di ben 670 mila unità (+26,6%) rispetto al 2019, nonostante 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 2.9 - Movimentazione di TEU per le AdSP del PON leR (in migliaia)



Fonte: elaborazione su dati Assoport (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 leR 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 2.10 - 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 21 giugno 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"³⁷.

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

³⁷ 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.

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



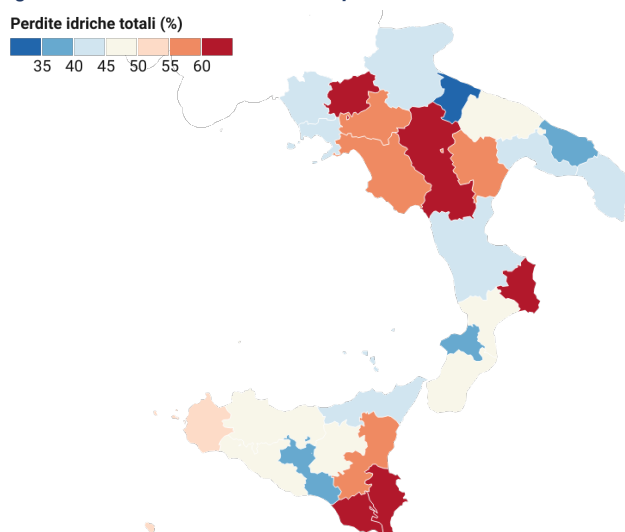
Fonte: ns. elaborazioni su ISTAT, Censimento delle acque per uso civile (2022).

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 2.12 – 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 gestioni³⁸ 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 gestioni³⁹ 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 giorno⁴⁰. 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.

³⁸ 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).

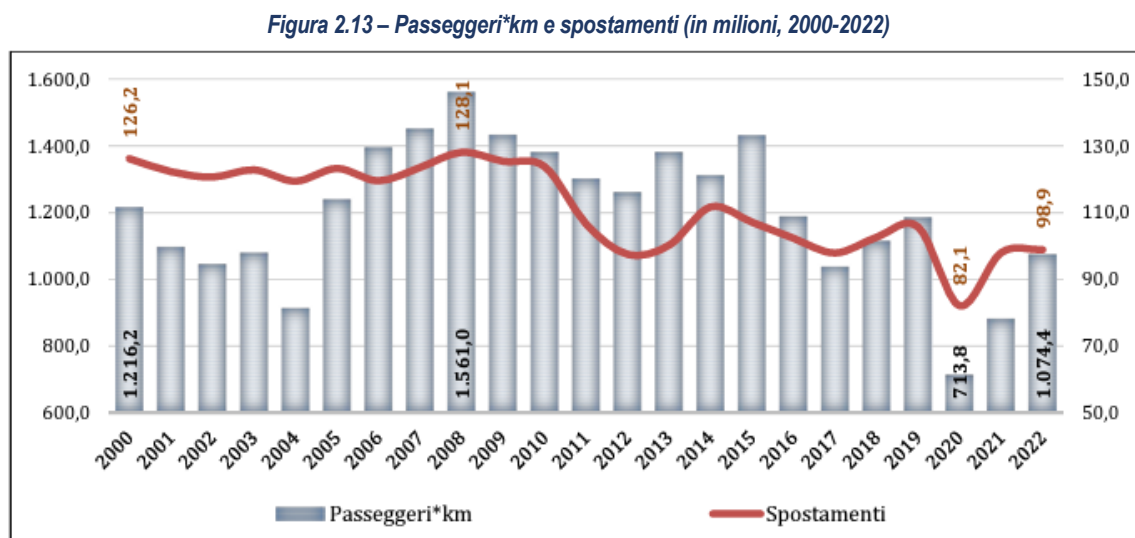
³⁹ Si pensi che, per la prima rilevazione fatta da ARERA per la misurazione dei macro-indicatori, dei quattordici soggetti gestori del servizio idrico integrato, attuatori degli interventi finanziati dal PON, solamente cinque hanno effettivamente inviato i dati. Gli altri nove non hanno inviato i dati (3) oppure non soddisfacevano il requisito (3) o, ancora, sono stati esclusi dal meccanismo premiale (2) o non erano ancora nati (1).

⁴⁰ 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

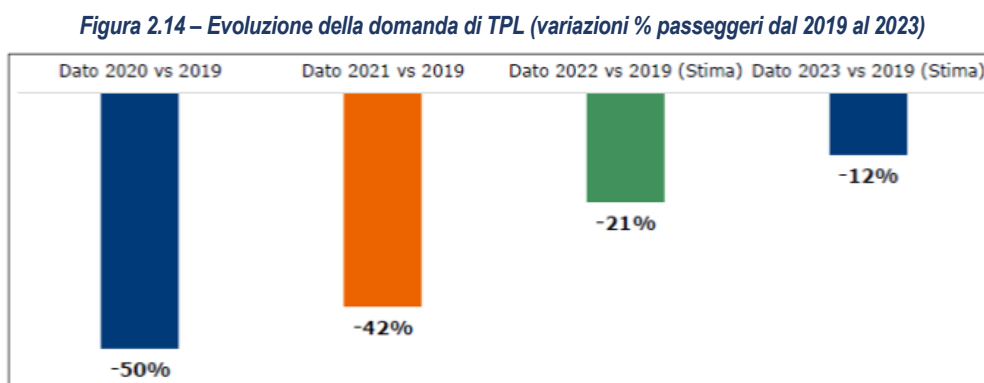
Secondo il ventesimo rapporto sulla mobilità degli italiani (Isfort, 2023) la domanda di mobilità dei cittadini, nonostante la ripresa post pandemica, è in sostanziale diminuzione dal 2008, con una riduzione di quasi 500 milioni di passeggeri*km tra il 2008 e il 2022, come illustrato nella figura successiva.



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.

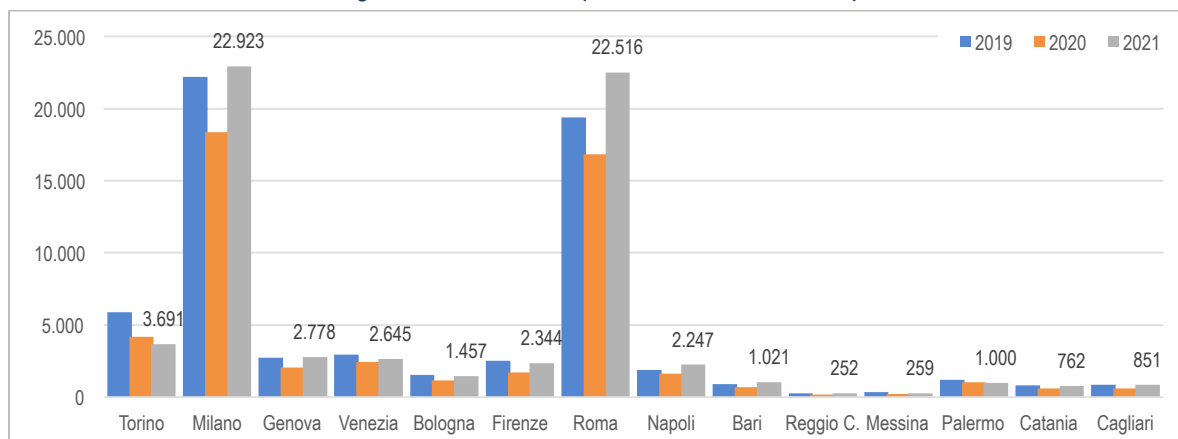


Fonte: Elaborazioni Ufficio studi Asstra presso le imprese di TPL.

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.

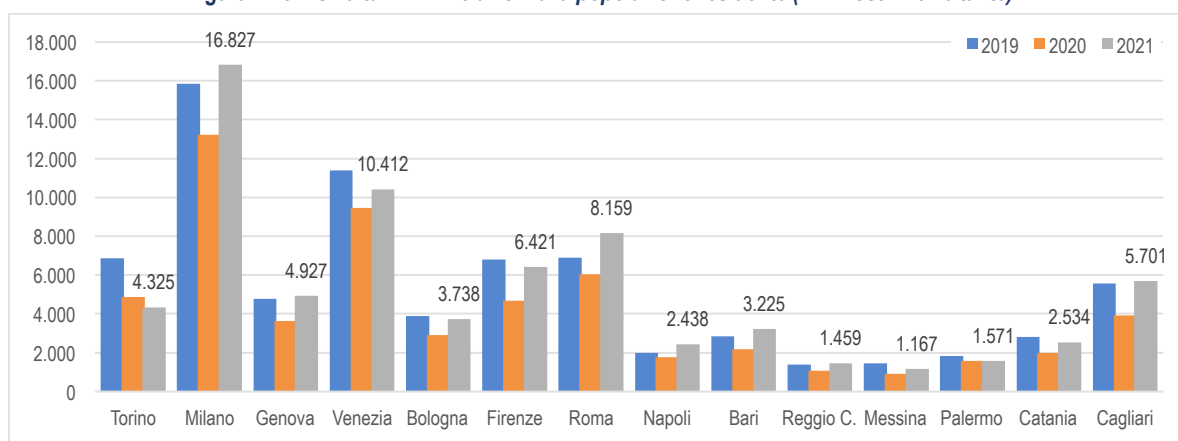
Figura 2.15 – Offerta TPL (mln PostiKm, valori assoluti)



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



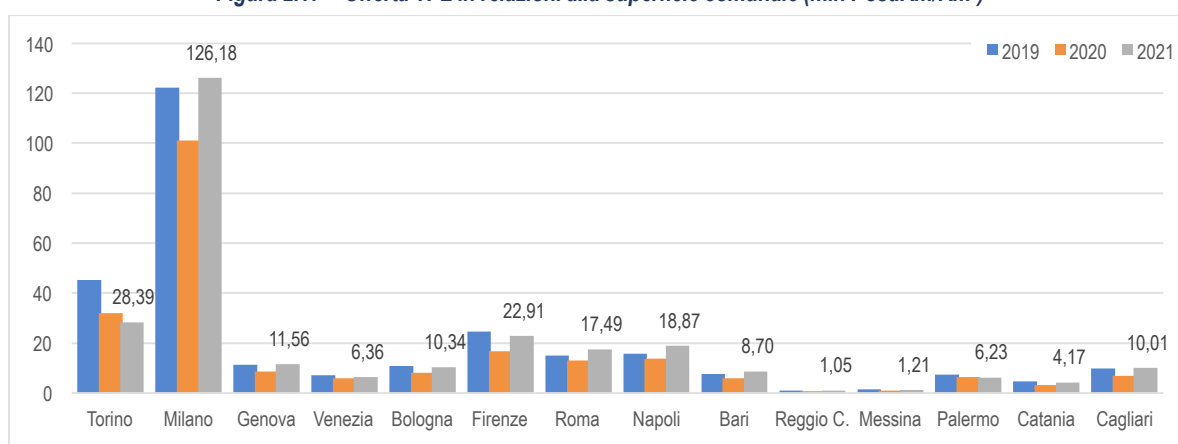
Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

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.

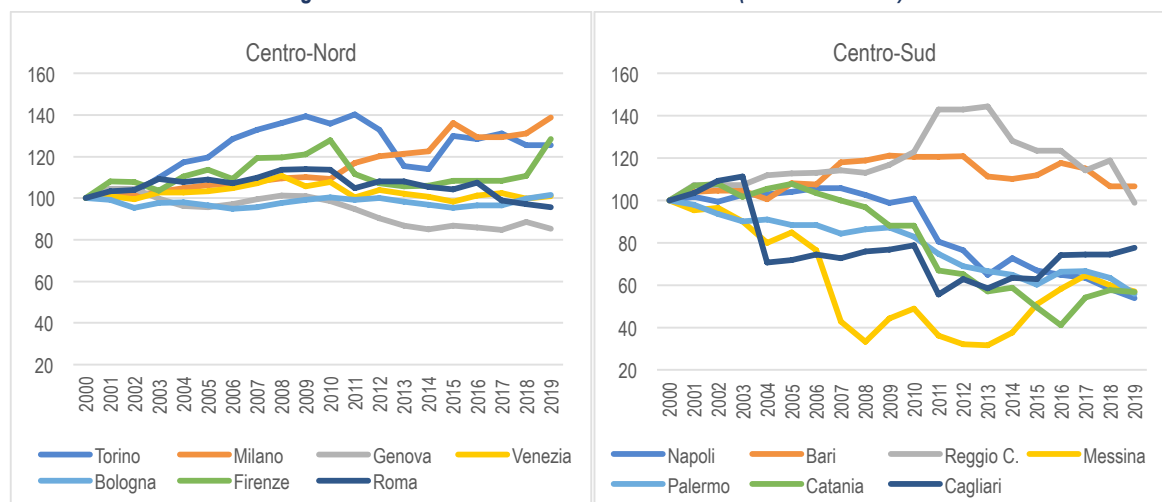
Figura 2.17 – Offerta TPL in relazioni alla superficie comunale (mln PostiKm/Km²)



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

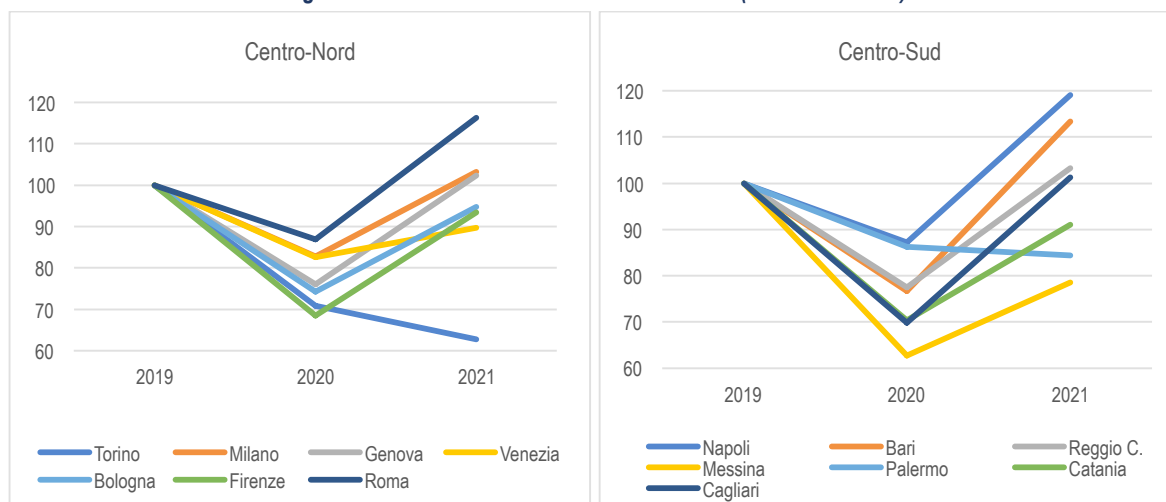


Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

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.

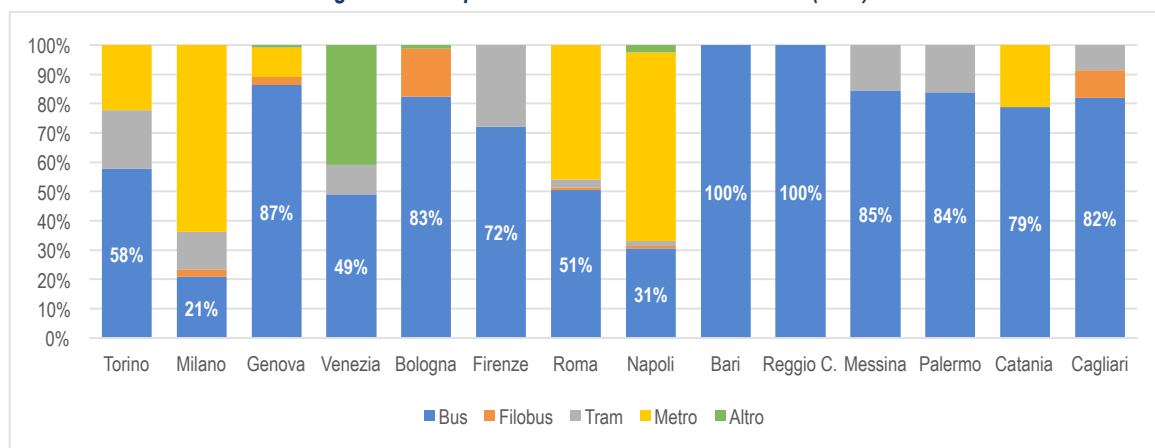
Figura 2.19 – Andamento offerta TPL 2019-2021 (anno 2019 = 100)



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.

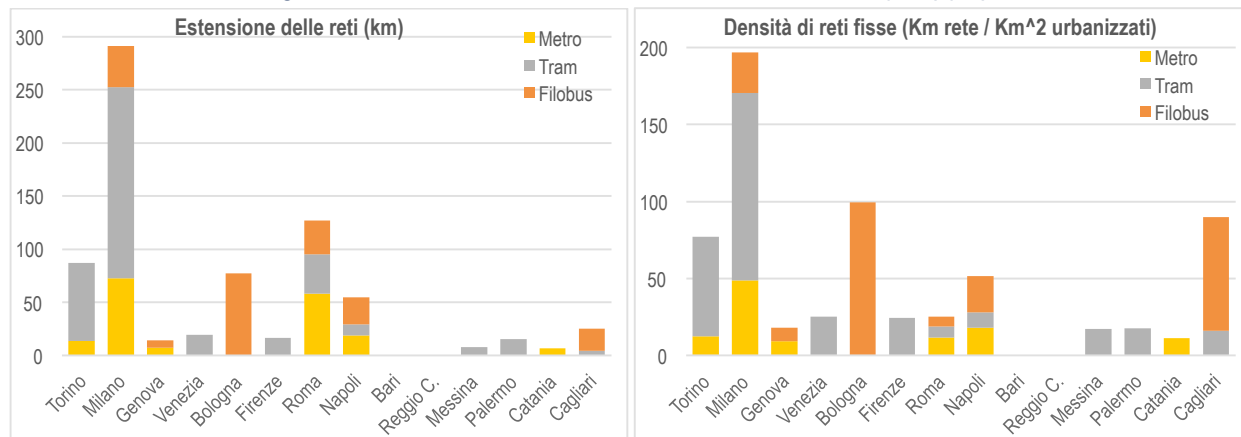
Figura 2.20 – Ripartizione modale dell'offerta di TPL (2021)



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 il TPL.

Figura 2.21 – Estensione e densità delle reti metro, tram e filobus (2021) (km)



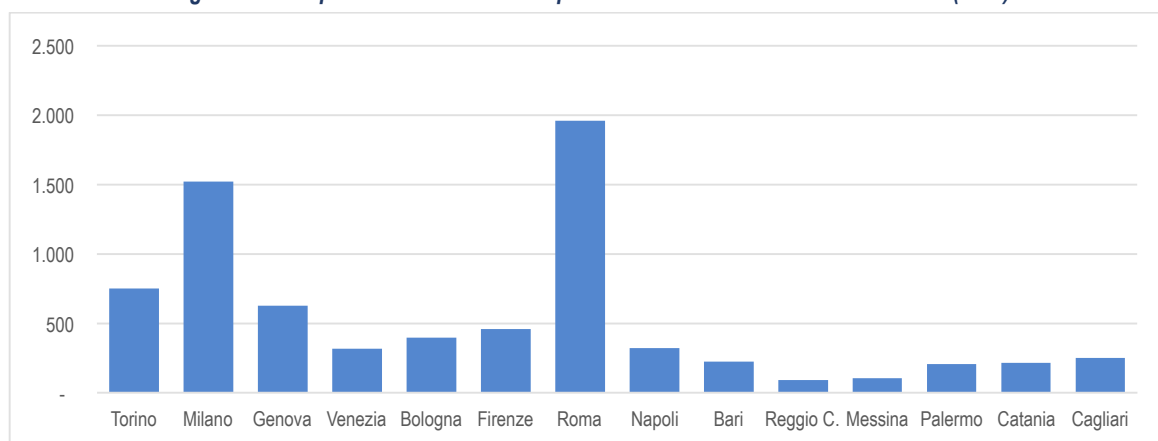
Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

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

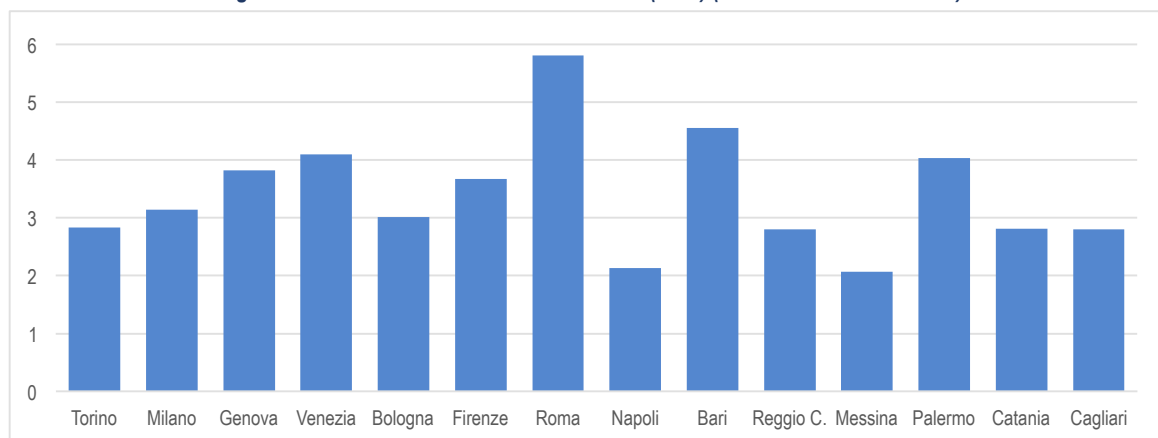


Fonte: Elaborazione GREEN, Università Bocconi su dati ISTAT.

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.

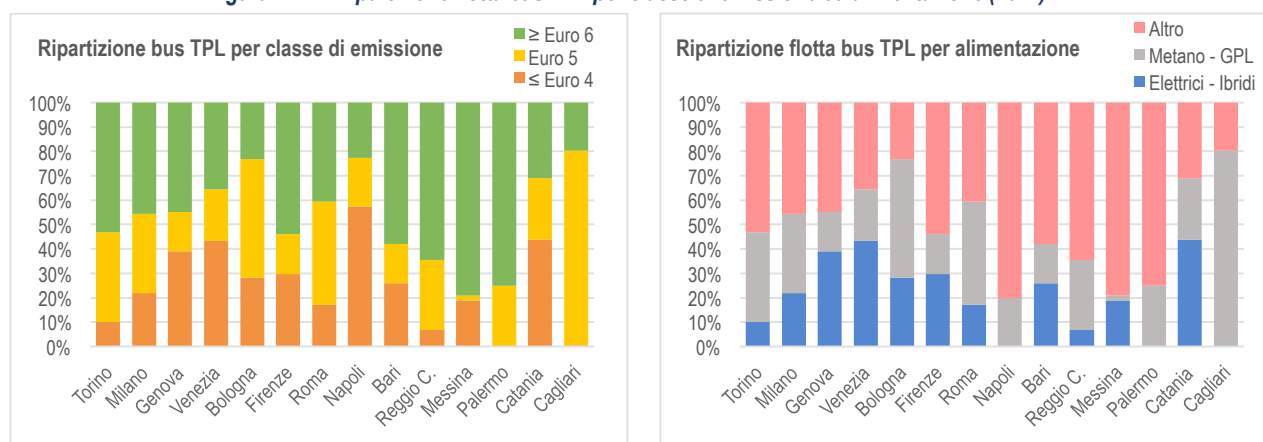
Figura 2.23 – Produttività della flotta autobus (2021) (mln PostiKm offerti / Bus)



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 del TPL 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 2.24 – 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 strategici⁴¹ 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"⁴², per superare il 70% al 2030. Gli autobus a batteria (BEV) rappresenteranno al 2030 più del 50% della flotta⁴³.

2.2.6 Povertà energetica

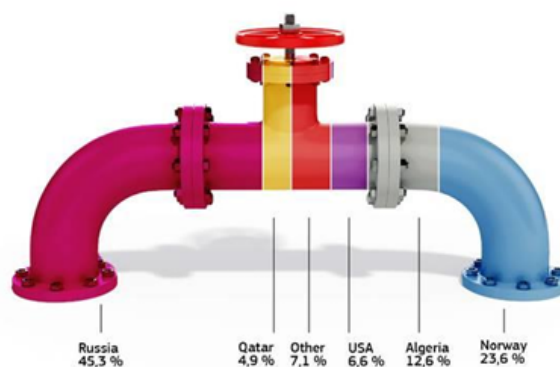
L'andamento del mercato energetico

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 1995⁴⁴. Ad oggi, questo processo del mercato elettrico viene presentato come la principale soluzione alle maggiori difficoltà e crisi incontrate dall'attuale configurazione di mercato presente⁴⁵.

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



Fonte: Commissione Europea

⁴¹ 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.

⁴² 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.

⁴³ 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.

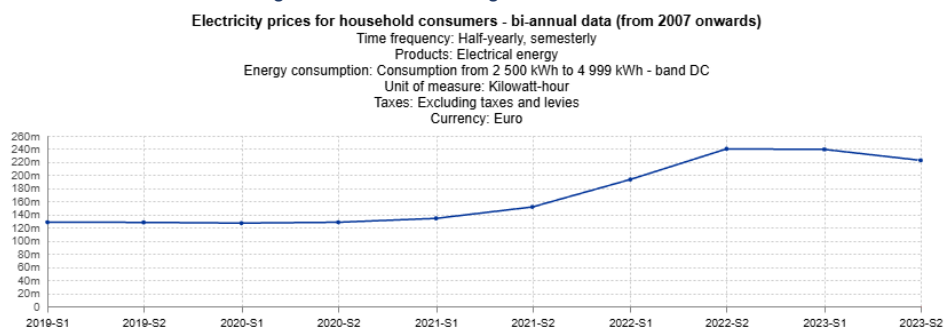
⁴⁴ Prima Direttiva Elettrica 1995

⁴⁵ <https://euractiv.it/section/energia/interview/elettricit -un-mercato-integrato-dellue-e-lopzione-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 riassetato 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 riassetare 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 2.26 – Prezzi energia in EU27 2019-2023



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 RepowerEU⁴⁶ 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"⁴⁷ 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 2022⁴⁸. 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

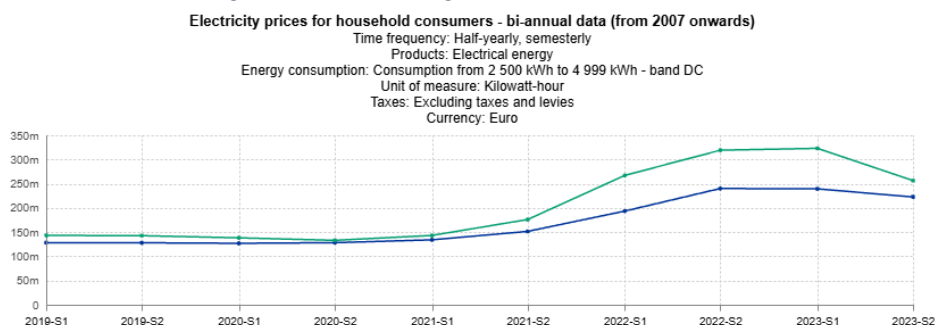
⁴⁶ <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/publications/repower-eu-joint-european-action-more-affordable-secure-and>

⁴⁷ Biometano e idrogeno rinnovabile

⁴⁸ 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)

fortemente ridotto nel 2023 (7 miliardi), dovuto al taglio della domanda di combustibile pari al 18% (Eurostat, 2023). L'Italia è stata fortemente interessata dalla crisi dei prezzi dell'energia nello stesso periodo, con dei rialzi ben al di sopra del resto dell'Europa.

Figura 2.27 – Prezzi energia in Italia vs EU27 2019-2023



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 2022⁴⁹. 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 2020⁵⁰, 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 2022⁵¹.

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)⁵². 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 2021⁵³.

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 Commissione⁵⁴ 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

⁴⁹ 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>

⁵⁰ <https://euractiv.it/section/energia-e-ambiente/news/la-situazione-attuale-del-mercato-energetico-internazionale/>

⁵¹ 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>

⁵² 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>

⁵³ Ibidem

⁵⁴ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H1563>

Direttiva 2009/72⁵⁵ 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 Europeo⁵⁶ e la Direttiva aggiornata sull'efficienza energetica (2021/0203)⁵⁷. 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 Sociali⁵⁸ 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 accertare 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 (EPAH⁵⁹) ha prodotto nel 2020 un'analisi⁶⁰ 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 di spesa per l'energia all'interno del reddito familiare
4. Incapacità di mantenere l'edificio familiare⁶¹ 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 oggettivi⁶²), i quali contribuirebbero a fornire un

⁵⁵ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0072>

⁵⁶ Informazioni aggiuntive: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0955>

⁵⁷ Informazioni aggiuntive: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7446-2023-INIT/en/pdf>

⁵⁸ Informazioni aggiuntive: <https://op.europa.eu/webpub/empl/european-pillar-of-social-rights/en/>

⁵⁹ Informazioni aggiuntive: https://energy-poverty.ec.europa.eu/index_en

⁶⁰ Informazioni aggiuntive: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4a440cf0>

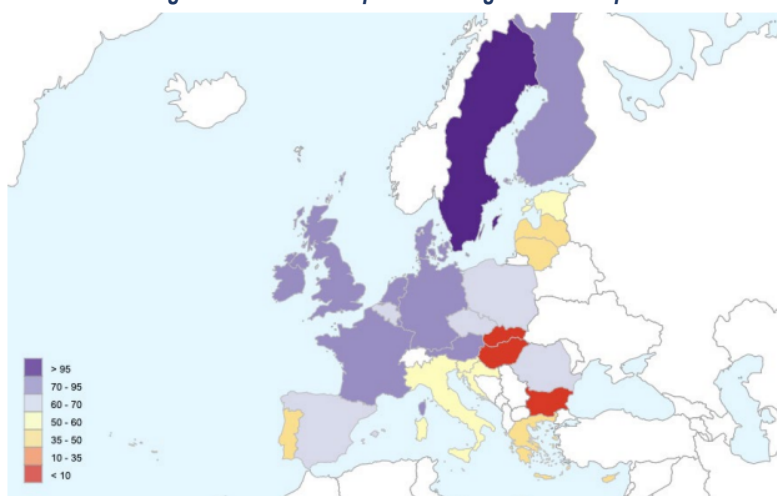
⁶¹ Qui inteso come “household”

⁶² Tra questi ci sono: prezzi dell'energia; essere a rischio di povertà o di esclusione sociale; energia spesa in eccesso rispetto al 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.

Figura 33: Indice di povertà energetica in Europa. Fonte: EDEPI, 2019

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 OpenExp⁶³ che attraverso l'indice di povertà energetica EDEPI⁶⁴ ha mappato l'incidenza del fenomeno in Europa.

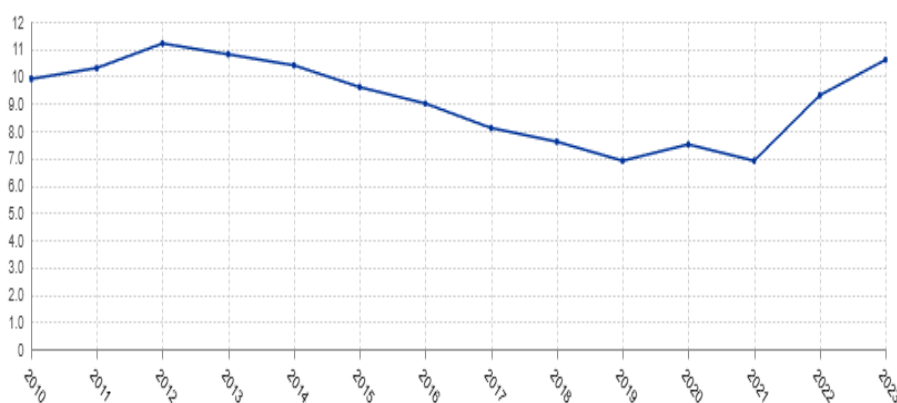
Figura 2.29 – Indice di povertà energetica in Europa



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 2018⁶⁵ (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 2.30 – % famiglie non in grado di mantenere le proprie abitazioni adeguatamente riscaldate sulla popolazione totale



Fonte: Eurostat

⁶³ Informazioni aggiuntive: <https://www.openexp.eu/european-well-being-index-ewbi>

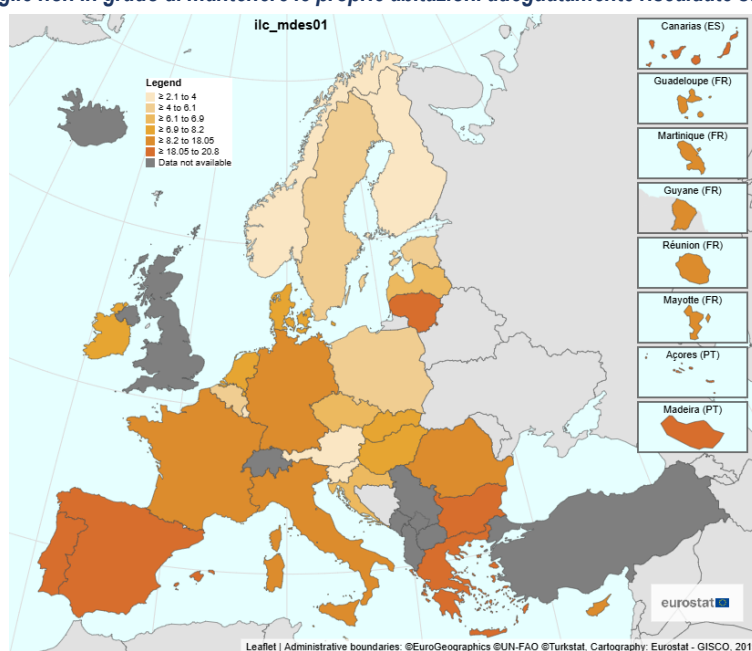
⁶⁴ Informazioni aggiuntive: https://www.openexp.eu/sites/default/files/publication/files/european_energy_poverty_index-eeipi_en.pdf

⁶⁵ Eurostat, 2018

In Italia il Decreto Legislativo n.93 del 2011⁶⁶ 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 la 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 2.31 – % famiglie non in grado di mantenere le proprie abitazioni adeguatamente riscaldate sulla popolazione totale



Fonte: Eurostat, 2023

Inoltre, l'OIPE nei suoi rapporti del 2019⁶⁷, 2020⁶⁸ e 2023⁶⁹ (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 2017⁷⁰, 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 e Lavecchia nel 2015⁷¹ 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

⁶⁶ Informazioni aggiuntive: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2011/06/28/148/so/157/sg/pdf>

⁶⁷ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2019_IT.pdf

⁶⁸ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2020_IT.pdf

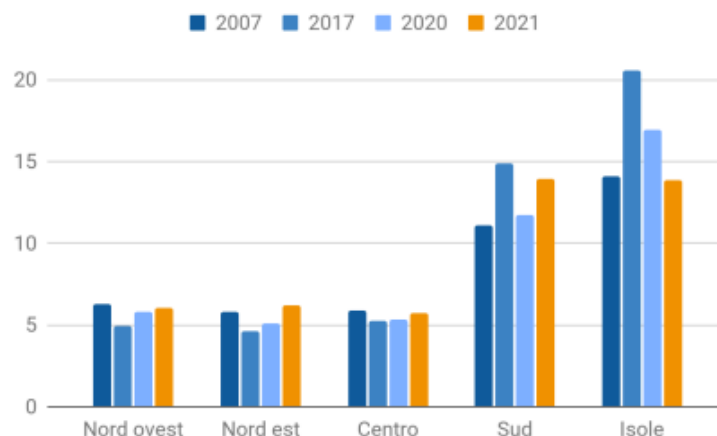
⁶⁹ Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2023_IT.pdf

⁷⁰ Informazioni aggiuntive: <https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/testo-integrale-sen-2017.pdf>

⁷¹ Faiella, Ivan e Lavecchia, Luciano, (2015), “Energy Poverty in Italy” Politica economica, Società editrice il Mulino, articolo 1, pagine 27-76.

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.

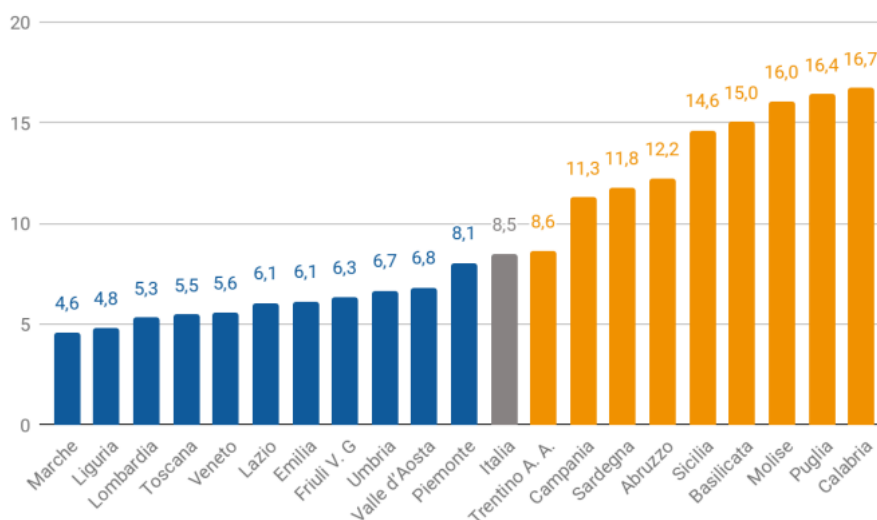
Figura 2.32 – Povertà energetica per macroregioni Italia 2007-2021



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 2.33 – Povertà energetica nelle regioni italiane nel 2021



Fonte: Rapporto OIPE 2023

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 riflessa 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 città⁷².

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 CGIL⁷³ 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 povertà⁷⁴ 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).

⁷² Informazioni aggiuntive: https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/03/rapporto_2023_IT.pdf

⁷³ Informazioni aggiuntive: <https://binaries.cgil.it/pdf/2023/03/23/141553232-7547c26c-293e-4a2d-9a25-9f49aa4efcaa.pdf>

⁷⁴ 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 122 progettualità finanziate con risorse superiori ai 2,57 miliardi di euro, attraverso la Presa d'atto prot. n. 6502 del 23 aprile 2024.

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

Presa 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 del 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 €

Fonte: elaborazione su dati AdG

Il processo di selezione degli interventi del PON, così come illustrato nel 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 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.⁷⁵

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 ferroviari⁷⁶ (Asse I – Linee di Azione I.1.1 e I.1.2); un intervento portuale⁷⁷ (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 €⁷⁸. 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 € 179.171.462,52, portando il numero di operazioni complessivamente ammesse

⁷⁵ 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-negoziale afferenti all'Asse VI i cui criteri di valutazione sono stati approvati tramite apposita procedura scritta in via propedeutica alla riprogrammazione di maggio 2022.

⁷⁶ 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.

⁷⁷ 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.

⁷⁸ 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.

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- Marcanise valutato positivamente nel GdV di luglio 2020⁷⁹.

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 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.

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 IeR, sia all'introduzione di due nuovi interventi. Anche la Linea I.2.1 ha avuto una leggera crescita delle risorse (€ 856.184,35) grazie all'ammissione a finanziamento di un'ulteriore progettualità.

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.

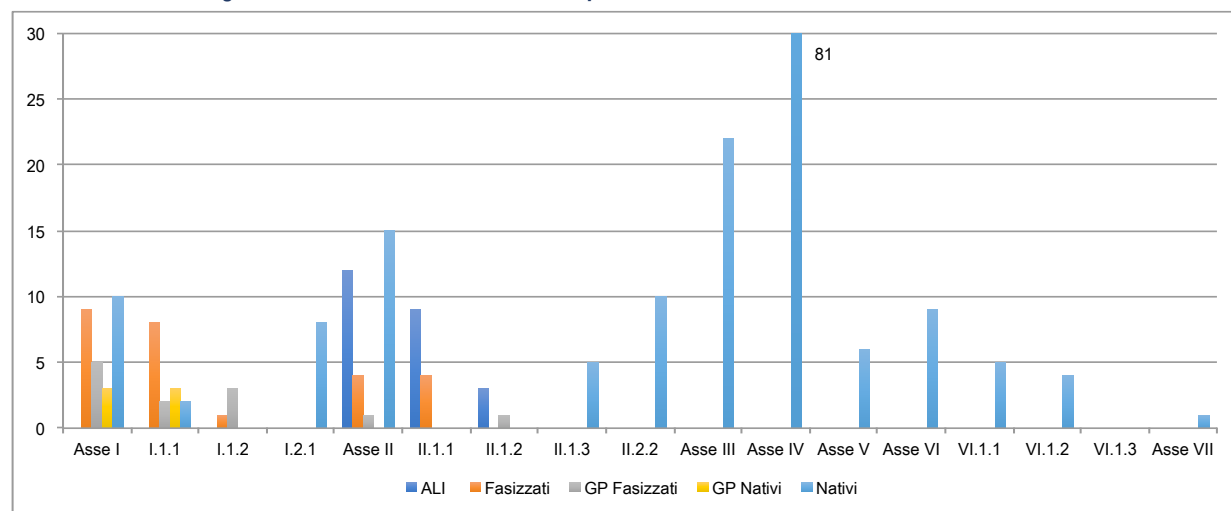
⁷⁹ Gli ultimi 4 interventi erano stati valutati positivamente dal GdV ma non è stata mai formalizzata l'ammissione a finanziamento a valere sul PON IeR 2014-2020 attraverso la Presa d'atto, mentre per i 2 interventi relativi al Porto di Gioia Tauro, istruiti nell'ambito delle attività del Tavolo centrale 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"⁸⁰ finalizzata all'accoglimento a sportello di nuove proposte progettuali.

Infine per quanto riguarda le variazioni relative all'Asse VI, la Linea di Intervento VI.1.1, 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 €).

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 dalla quale si evidenzia come le progettualità derivanti dal ciclo di programmazione precedente (fasizzati e GP fasizzati) si concentrino principalmente nell'Asse I^o 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" beneficia dell'apporto di nuove progettualità il cui processo di selezione è maturato nell'ambito dell'esperienza delle Aree Logistiche Integrate. 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 sopra richiamato ha finanziato l'Avviso relativo all'Infomobilità. Gli Assi di recente introduzione ovviamente non possono che essere caratterizzati dalla sola presenza di nuove progettualità.

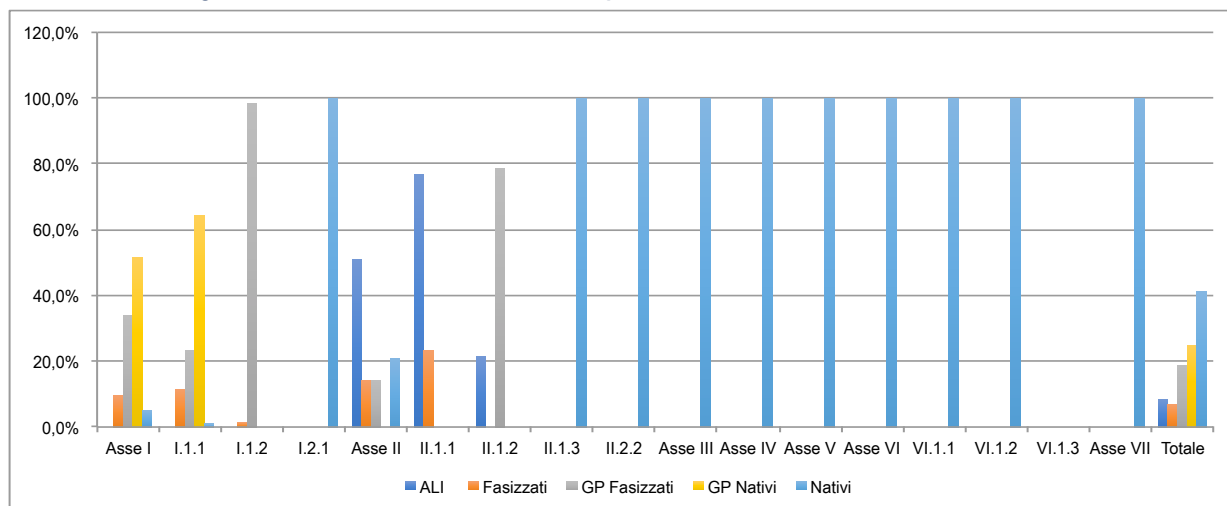
Figura 3.1 – Numero interventi ammessi per Asse, Linea d'Azione e modalità di selezione



Fonte: AdG

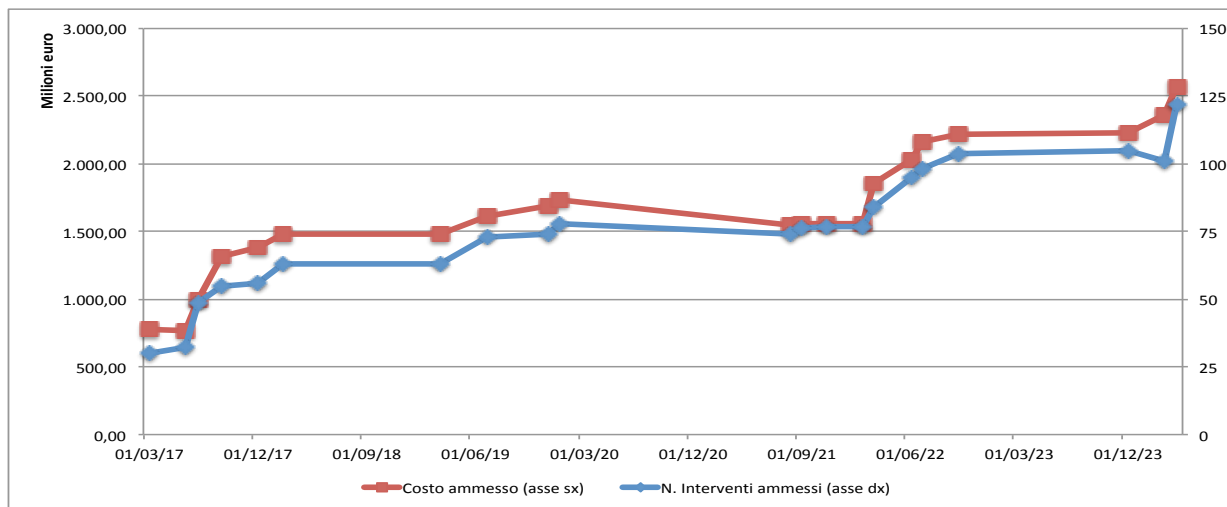
L'analisi per costi ammessi restituisce una fotografia della rilevanza finanziaria delle diverse categorie di interventi. I progetti nativi della programmazione 2014-20, anche in virtù delle risorse REACT, rappresentano dunque la categoria più rilevante con il 41,2% dei costi ammessi sul totale del Programma a cui fanno seguito i tre nuovi Grandi Progetti (24,8%) e il completamento dei Grandi Progetti della programmazione 2007-13 (18,6%). Gli interventi selezionati attraverso i Tavoli delle Aree Logistiche Integrate rappresentano l'8,5% del totale dei costi ammessi mentre i completamenti non riguardanti Grandi Progetti il 6,9%.

⁸⁰ 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

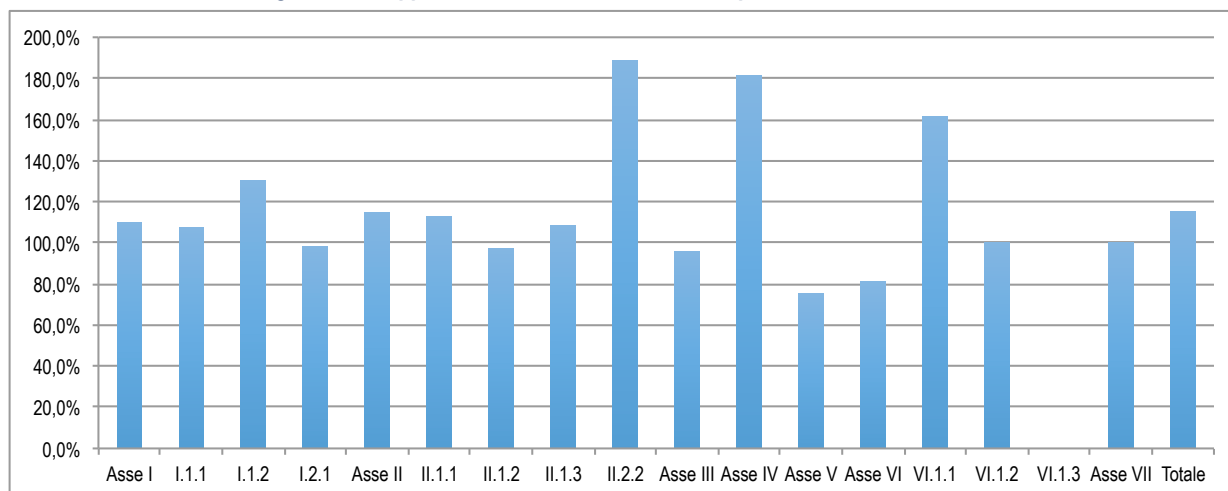
L'evoluzione temporale del numero di interventi e del relativo costo ammesso è rappresentata nel seguente grafico. E' opportuno ricordare, per interpretare l'andamento decrescente che ha caratterizzato tali variabili nel biennio 2020-21, che nel settembre del 2020 è intervenuta la Decisione che ha comportato 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

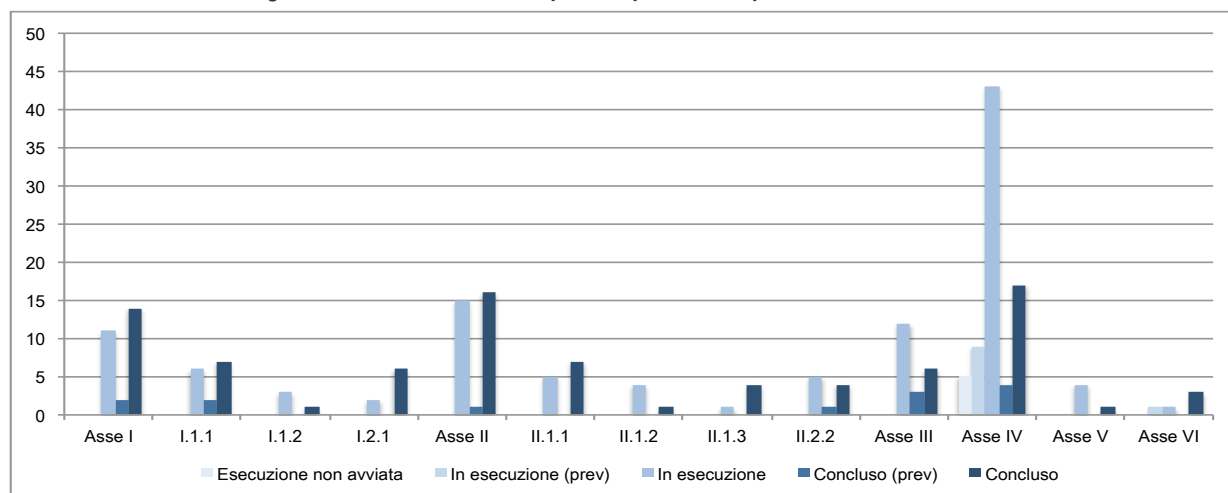
3.1.2 Lo stato di avanzamento procedurale, fisico e finanziario

A seguito dell'evoluzione della strategia e del quadro progettuale descritte, si fornisce nel seguito una sintetica descrizione dello stato di avanzamento. Il costo degli interventi complessivamente ammessi a finanziamento, così come indicati nella Presa d'Atto del 23 aprile 2024, delinea una situazione di *overbooking* pari a circa il 115% 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 dei due Assi di Assistenza Tecnica (III per il FESR e V per REACT EU), la quota dei costi ammessi in rapporto alla dotazione degli altri Assi si attesta su dati inferiori all'unità (95,7% e 75,3%) 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 110% e Asse II 114,8%) 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 monitoraggio⁸¹, 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.

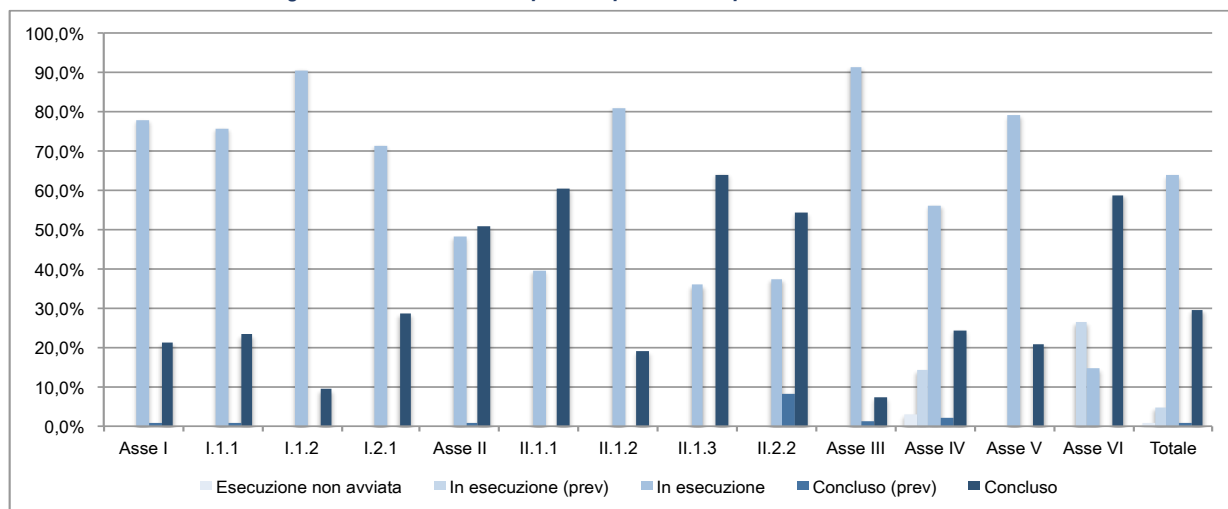
Figura 3.5 – Interventi ammessi per fase procedurale per Asse e Linea d'Azione

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

⁸¹ In ragione del progressivo assestamento dei dati si è generalmente fatto riferimento alla rilevazione di dicembre 2023 per il dato procedurale e al dato "in lavorazione" per quanto riguarda le informazioni finanziarie. A differenza del dato sui costi ammessi le analisi successive fanno riferimento a un universo di 168 interventi per un costo totale ammesso pari a circa 2,40 miliardi di euro.

Sul totale dei 168 interventi considerati solo 5, concentrati nell'Asse IV, risultano in fase preliminare all'avvio dei lavori, 96 sono in esecuzione e 67 interventi (di cui 7 di Assistenza Tecnica) risultano conclusi.

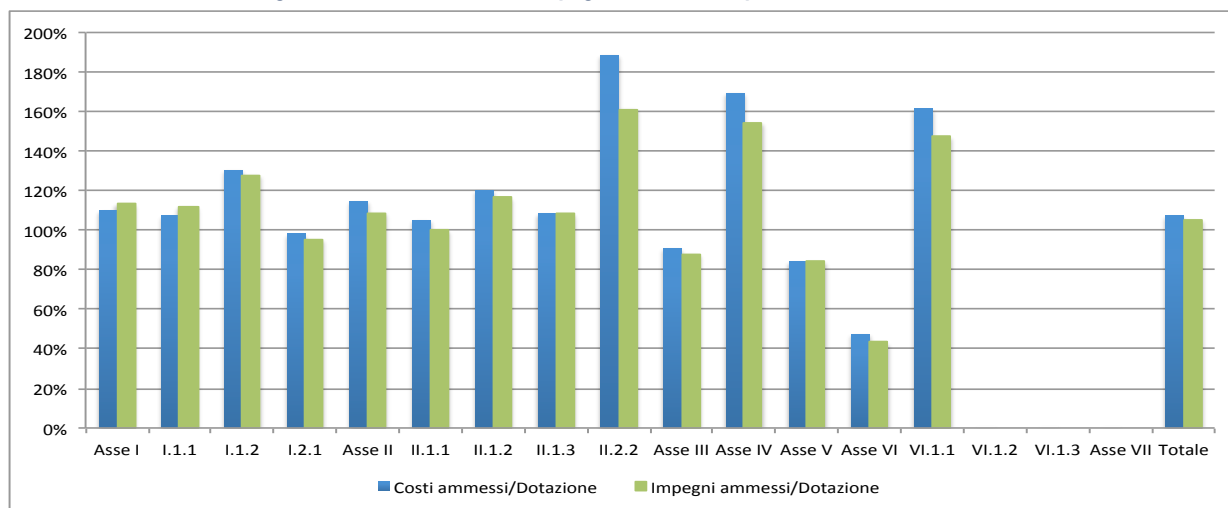
Figura 3.6 – Costi ammessi per fase procedurale per Asse e Linea d'Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

L'analisi per costi ammessi si pone a conferma del dato numerico illustrato, dove solo lo 0,6% dei costi afferisce a interventi nelle fasi preliminari, a fronte di circa il 68,7% in fase di esecuzione e di una quota del 30,7% 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 ad Aprile 2024 costi ammessi e impegni ammessi rispettivamente pari a circa 2,57 e 2,35 miliardi di euro. I dati assoluti richiamati si traducono in termini percentuali e a livello complessivo in costi ammessi pari a circa il 107,4% della dotazione, con impegni di poco inferiori pari al 105,4%.

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

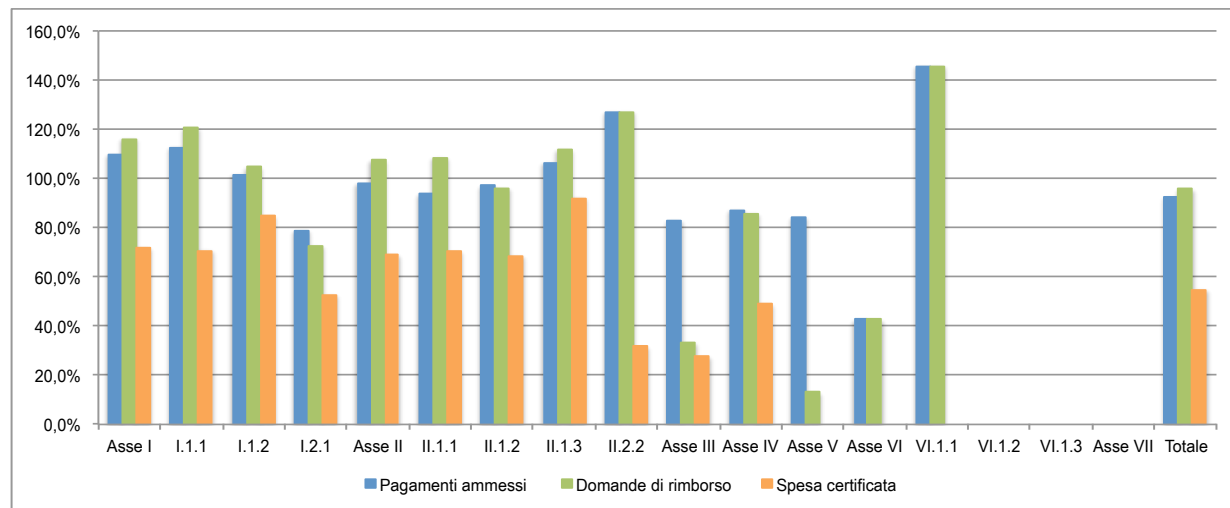


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

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 1,23 miliardi di euro (quota Ue + cofinanziamento nazionale) pari al 54,9% della dotazione complessiva del Programma, a fronte di pagamenti e domande di rimborso pari rispettivamente a circa il 92,6% e il 95,7%.

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	
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	178,64	233	76,7%
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviani)	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	5/8	1	62,5%
Asse II				
2.1-1 Superficie oggetto di intervento (piazze, 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	5.337.699	4.900.000	108,9%
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	17.710	16.395	108,0%
2.1-8 Punti di accesso attrezzati tramite Sportello unico doganale integrato conNational	Numero	4	4	100,0%

Indicatori di Output	Unità di misura	Valore realizzato	Valore obiettivo	
Maritime Single window (direttiva nr. 65/2010)				
2.2-2 Applicativi e sistemi informatici	Numero	17	10	170,0%
Asse IV				
4.1-1 Km di rete idrica distrettualizzata	Km	7.337	8.000	91,7%
4.1-2 Numero di agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione	Numero	198	280	70,7%
Asse VI				
6.1-1 Unità di beni acquistati (autobus)	Numero	577	262	220,2%

* 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

3.1.3 La verifica degli scenari sulla chiusura del Programma

Nell'ambito del Rapporto Annuale di Valutazione 2023 è stato elaborato un modello valutativo volto a simulare alcuni scenari sull'attuazione del Programma al dicembre 2023. Il modello, in particolare, è stato elaborato tenendo conto degli orientamenti sulla chiusura dei Programmi stabiliti dalla Commissione Europea⁸².

In assenza di un nuovo PON nazionale nell'ambito del ciclo di programmazione 2021-2027 e nella conseguente impossibilità di procedere a uno scaglionamento in fasi (se non su Programmi regionali), tali indicazioni rilevano soprattutto con riferimento alla possibilità di ricorrere all'individuazione di operazioni non funzionanti da operarsi in sede di presentazione dei documenti di chiusura inizialmente prevista entro il 15 febbraio 2025. Con l'approvazione del Regolamento (UE) 2024/795 (STEP), tuttavia, oltre alla possibilità di chiedere l'applicazione di un tasso di cofinanziamento UE del 100% per l'ultimo periodo contabile, è stata introdotta una proroga al 31 luglio 2025 del termine per la presentazione della domanda finale di pagamento intermedio, prima prevista per il 31 luglio 2024, e la possibilità di rinviare di un anno, al 15 febbraio 2026, la presentazione dei documenti per il periodo contabile finale.

Alla luce di tali elementi, il modello si è basato sull'analisi di alcuni criteri inerenti all'avanzamento procedurale e finanziario dei progetti così individuati.

Criterio	Livello di rischio			
	Basso	Medio	Alto	Massimo
Fase procedurale attuale	Concluso	Antecedente all'esecuzione	Esecuzione	
Previsioni fase di stipula	Conclusa	Entro marzo 2023	Entro giugno 2023	Oltre giugno 2023
Previsione fine esecuzione	Conclusa	Entro giugno 2023	Entro dicembre 2023	Oltre dicembre 2023
Impegni/costo ammesso	>50%	Tra 0 e 50%	0	
Pagamenti/costo ammesso	>50%	Tra 0 e 50%	0	

I criteri sono stati applicati a tutti gli interventi ammessi a valere sugli Assi I,II e IV del Programma⁸³ al fine di formulare tre differenti scenari riguardanti lo stato delle progettualità alla chiusura del Programma. I tre scenari si sono articolati prevalentemente⁸⁴ sulla base delle seguenti condizioni:

- **scenario Beneficiari** – lo scenario si basa sull'ipotesi che i dati previsionali immessi nel sistema di monitoraggio

⁸² 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)

⁸³ Per la natura degli interventi finanziati a valere sull'Asse VI non è stato utile applicare il modello anche a tale Asse.

⁸⁴ L'attribuzione di una categoria ai diversi interventi derivante dalla valutazione quantitativa dei criteri è stata in alcuni casi mediata da informazioni qualitative sul progetto o attraverso una valutazione dei criteri di attuazione finanziaria.

siano completamente rispettati;

- **scenario medio** – in questo scenario gli interventi in fase di progettazione per i quali la fase di stipula era prevista tra marzo e giugno 2023 venivano individuati come non funzionanti, soggetti a definanziamento quelli per cui la stipula era prevista oltre giugno 2023.
- **scenario negativo** – le progettualità individuate come non funzionanti nello scenario medio sono poste a definanziamento, gli interventi non funzionanti erano prevalentemente individuati in quelli caratterizzati da una previsione di conclusione a dicembre 2023, in fase di progettazione o in fase esecutiva, ma in assenza di dati di attuazione finanziaria.

Nei grafici seguenti sono illustrate le distribuzioni del numero degli interventi per categoria (conclusi, non funzionanti, definanziati) nei tre differenti scenari ipotizzati. Nello scenario Beneficiari, in particolare, delle 131 operazioni considerate solo 6 sono individuate come non funzionanti (5 interventi ferroviari e uno portuale) e le restanti sono tutte portate a conclusione. Lo scenario medio vede due interventi definanziati e un consistente incremento delle progettualità non funzionanti (23), per la maggior parte concentrate nell'Asse IV (13). Infine nello scenario negativo l'Asse IV vede la maggioranza delle operazioni non funzionanti (45) o definanziate (14), a fronte di soli 13 progetti conclusi. Progettualità soggette a definanziamento sono presenti anche nelle Linee II.1.1 (1), II.1.2 (2) e II.2.2 (4).

Figura 3.21 – Scenario beneficiari – Numero progetti per categoria e Linea di Azione

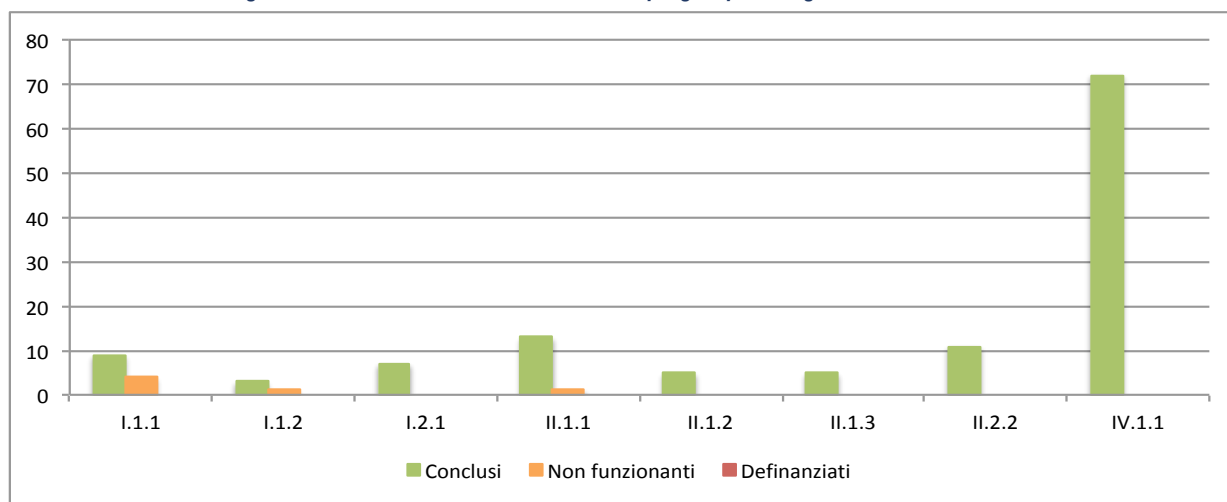


Figura 3.22 – Scenario medio – Numero progetti per categoria e Linea di Azione

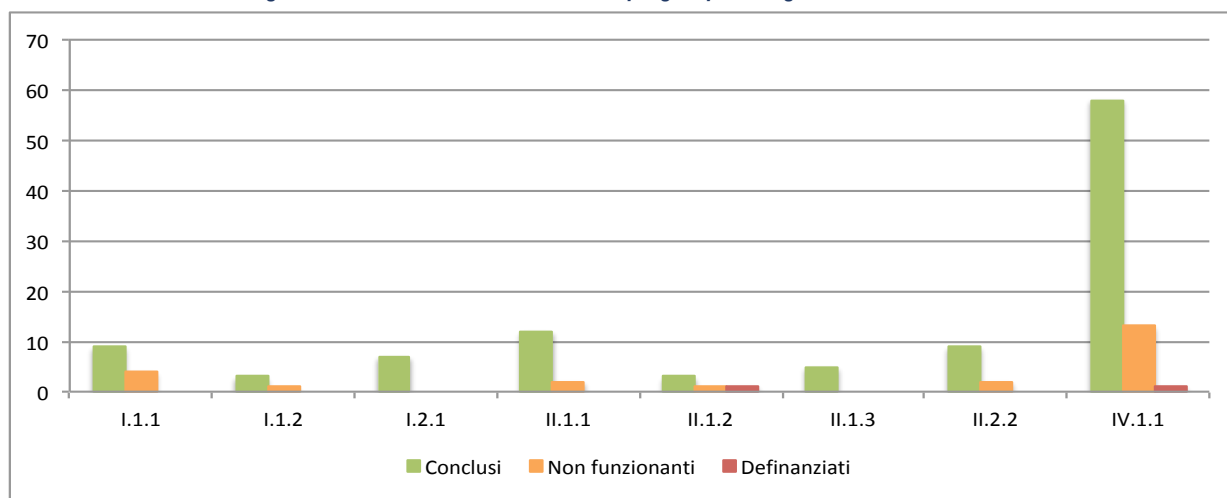
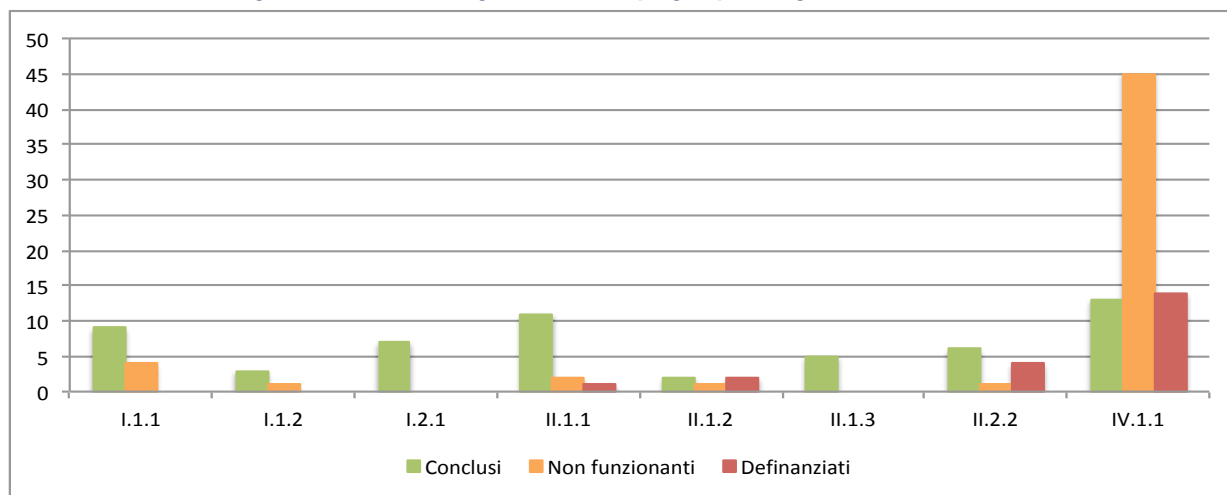


Figura 3.23 – Scenario negativo – Numero progetti per categoria e Linea di Azione

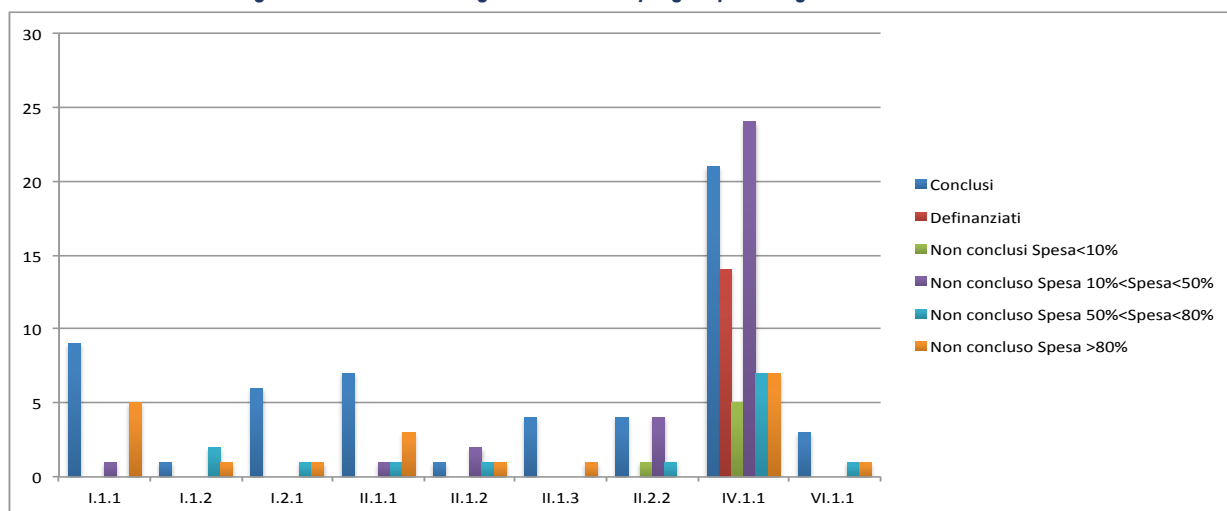


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Sulla base degli ultimi dati di monitoraggio disponibili è quindi possibile operare una prima verifica sugli scenari valutativi precedentemente elaborati con la finalità di offrire una prima indicazione in merito alle decisioni che dovranno essere assunte sul quadro progettuale del Programma in sede di presentazione dei documenti di chiusura.

Nel grafico successivo si fornisce una rappresentazione del complesso degli interventi in relazione al loro stato di attuazione procedurale e al dato di attuazione finanziaria. In particolare sono stati considerati come conclusi i progetti con una data di fine esecuzione lavori/fornitura antecedente al 31 dicembre 2023, passibili di definanziamento i progetti non ancora nella fase propriamente esecutiva e non conclusi quelli con una data di fine esecuzione lavori/fornitura successiva al 31 dicembre 2023. Per questi ultimi è stata operata una suddivisione in quattro categorie alla luce del dato di avanzamento finanziario rappresentato dal rapporto tra i pagamenti ammessi e il costo ammesso. Occorre evidenziare tuttavia come il dato di attuazione finanziaria non possa considerarsi ancora definitivo in ragione del progressivo caricamento a sistema dei dati.

Figura 3.23 – Scenario negativo – Numero progetti per categoria e Linea di Azione



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Occorre inoltre sottolineare che l'universo degli interventi considerati nell'analisi differisce da quello posto a base del precedente modello valutativo in ragione delle modifiche al quadro progettuale intervenute con le ultime Prese d'Atto e del numero più elevato di interventi inseriti nel sistema di monitoraggio. In particolare il numero complessivo dei progetti è salito da 131 a 142, mentre in relazione alle singole Linee di Azione le variazioni riguardano:

- l'aumento di due progetti ferroviari a valere sulla Linea I.1.1;
- un nuovo intervento sulla Linea I.2.1;
- la diminuzione di due progettualità riguardanti la portualità sulla Linea II.1.1;
- la diminuzione di un progetto ITS a valere sulla Linea II.2.2;
- l'incremento di sei interventi di gestione delle risorse idriche sulla Linea IV.1.1;
- la presa in conto delle cinque progettualità della Linea VI.1.1 precedentemente non considerate.

A fronte di tali considerazioni, il confronto tra il dato attuale e gli scenari previsionali precedentemente formulati registrano un livello di forte coerenza con lo scenario "negativo". Nell'ipotesi di porre a definanziamento anche i progetti non conclusi con un'attuazione finanziaria inferiore al 10%, la comparazione offre un quadro con un medesimo numero di progetti conclusi (56), una lieve differenza nei progetti definanziati (21 nello scenario previsionale e 20 sulla base dei dati attuali) e 66 progetti non funzionanti a fronte dei 54 delineati nello scenario valutativo.

3.2 I risultati attuativi per Linea di Azione

3.2.1 L'attuazione procedurale e finanziaria

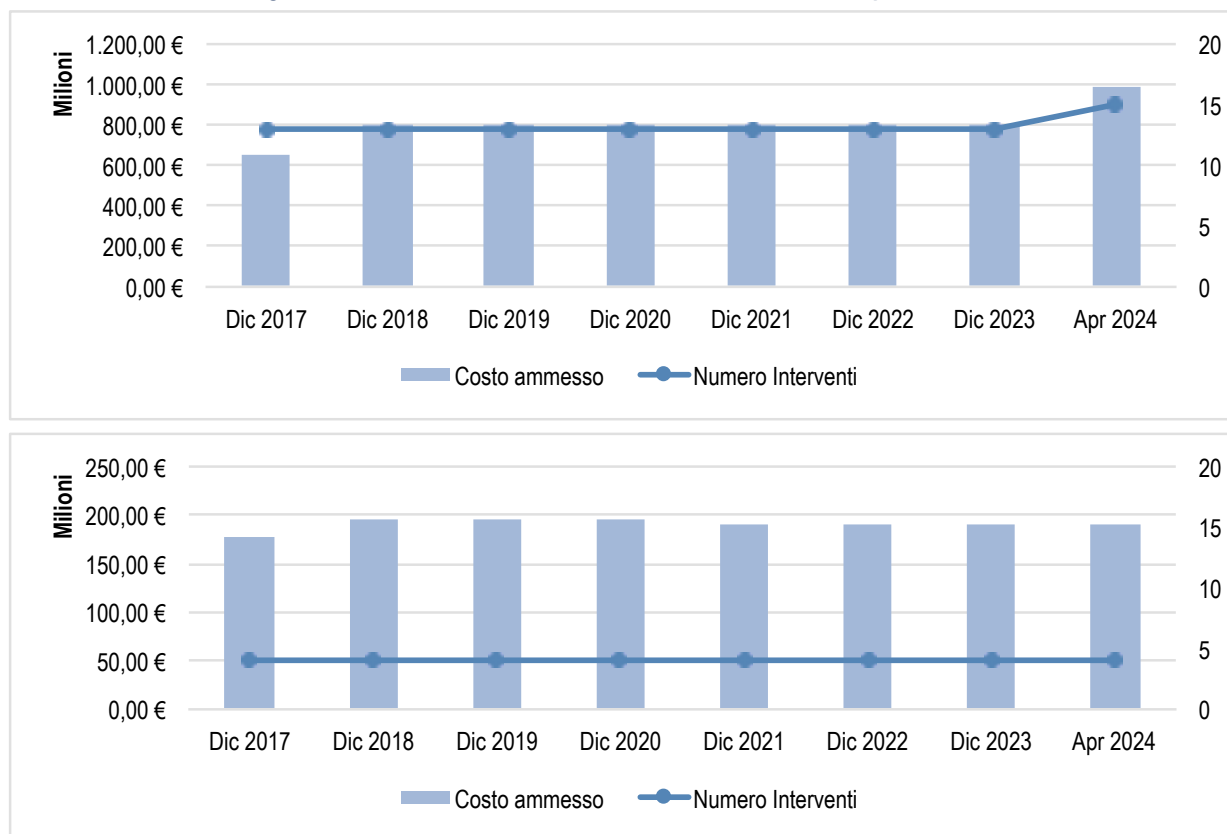
Asse I - Linee d'Azione I.1.1 e I.1.2

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 ammessi⁸⁵. 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 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.

⁸⁵ Come descritto precedentemente, nell'arco di vita del Programma sono state previste alcune nuove progettualità, successivamente espunte dal quadro degli interventi finanziati.

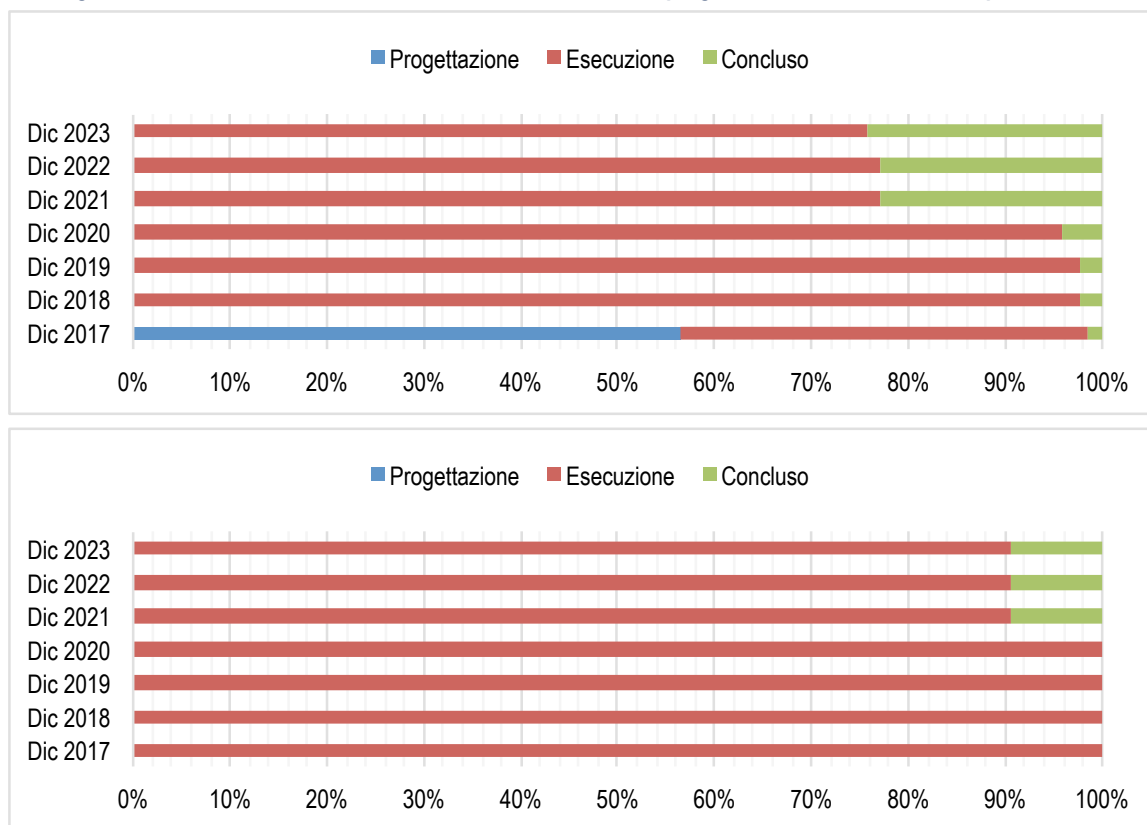
Figura 3.9 – LdA I.1.1 e I.1.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



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 dicembre 2023, i costi ammessi afferenti a progettualità per cui vi è una data effettiva di fine esecuzioni lavori sono per le due Linee rispettivamente pari a circa il 24% e il 10%. Tale situazione è largamente influenzata dagli scostamenti che hanno interessato i progetti di maggiore rilevanza finanziaria, laddove in termini di numero di interventi l'equilibrio è a favore dei progetti giunti a conclusione che risultano essere 10 sul totale delle 19 progettualità ammesse.

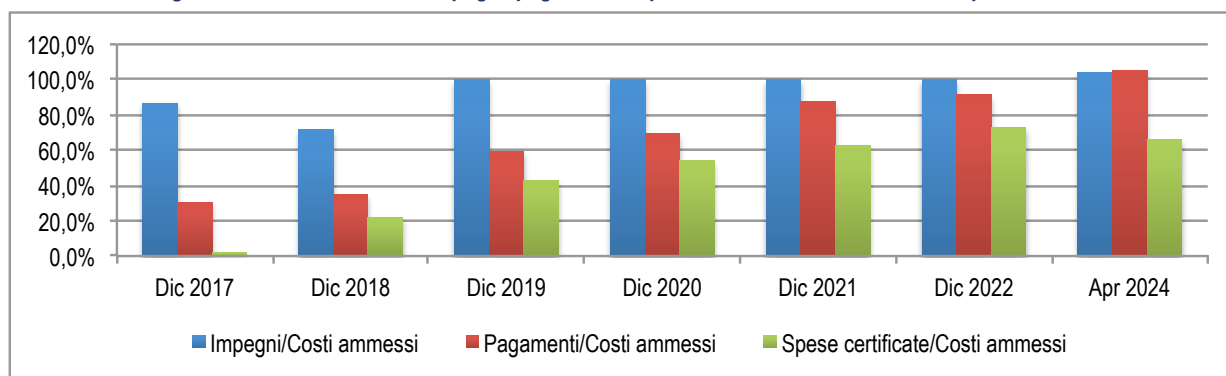
Figura 3.10 – LdA I.1.1 e I.1.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità

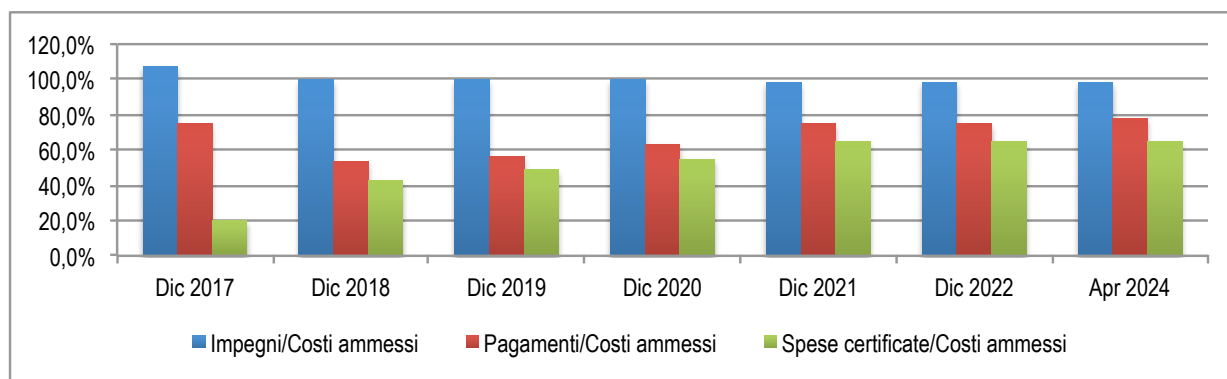


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

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 ad Aprile 2024 vede i pagamenti e le spese attestarsi per la Linea I.1.1 a circa il 104% e 66%, per la Linea I.1.2 a circa il 78% e il 65%.

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



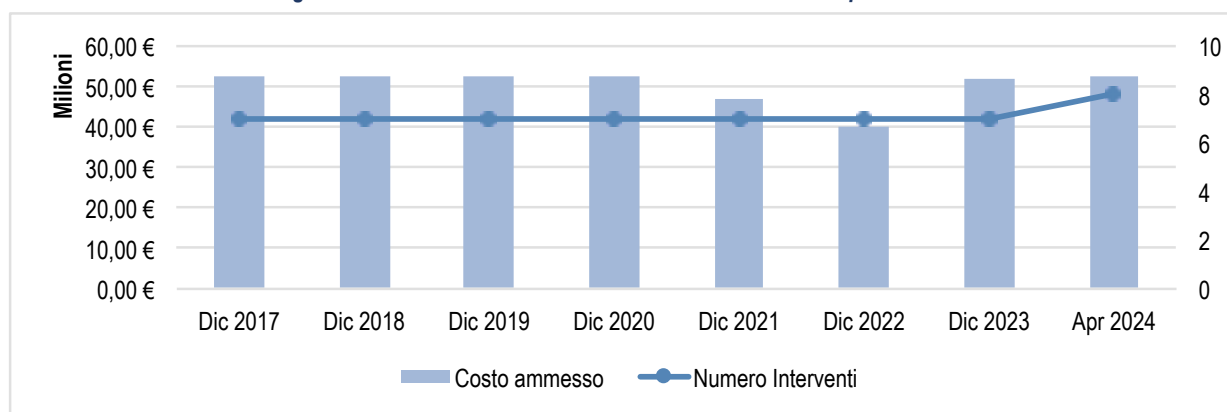


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Asse I - Linea d'Azione I.2.1

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 previste⁸⁶ 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

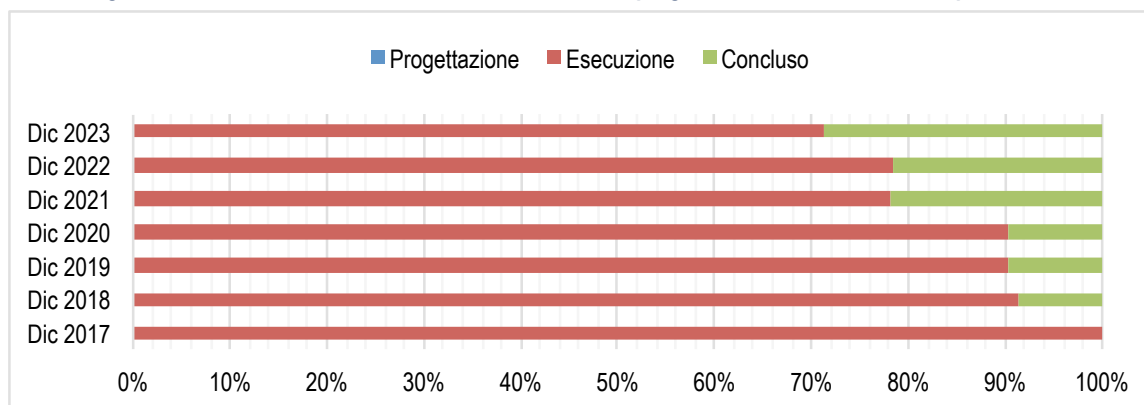
Figura 3.12 – LdA I.2.1 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



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 dicembre 2023 la Linea registra 6 interventi conclusi per un ammontare di costi ammessi pari a circa il 29% del totale.

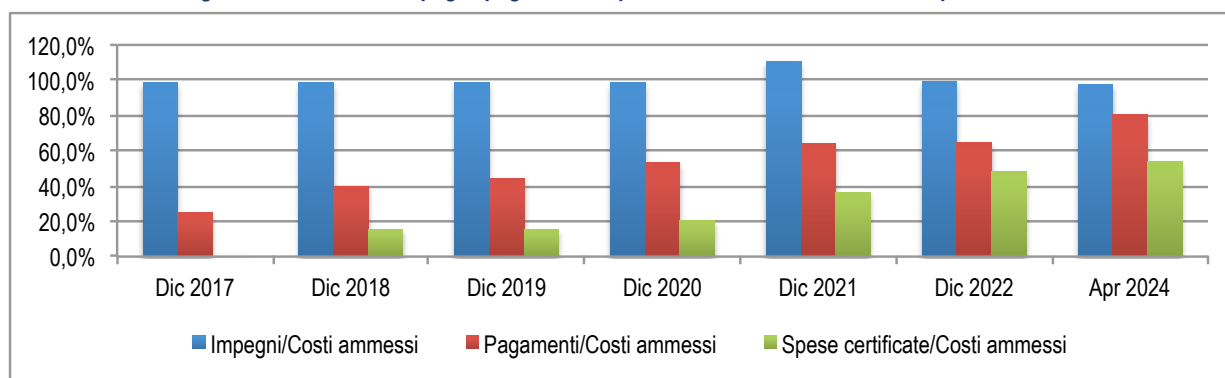
⁸⁶ Uno degli otto interventi inizialmente ammessi è stato successivamente espunto per rinuncia da parte del Beneficiario.

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”, 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 Aprile 2024 che vede pagamenti e spese certificate in rapporto ai costi ammessi rispettivamente pari al 80,6% e al 53,8%.

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

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

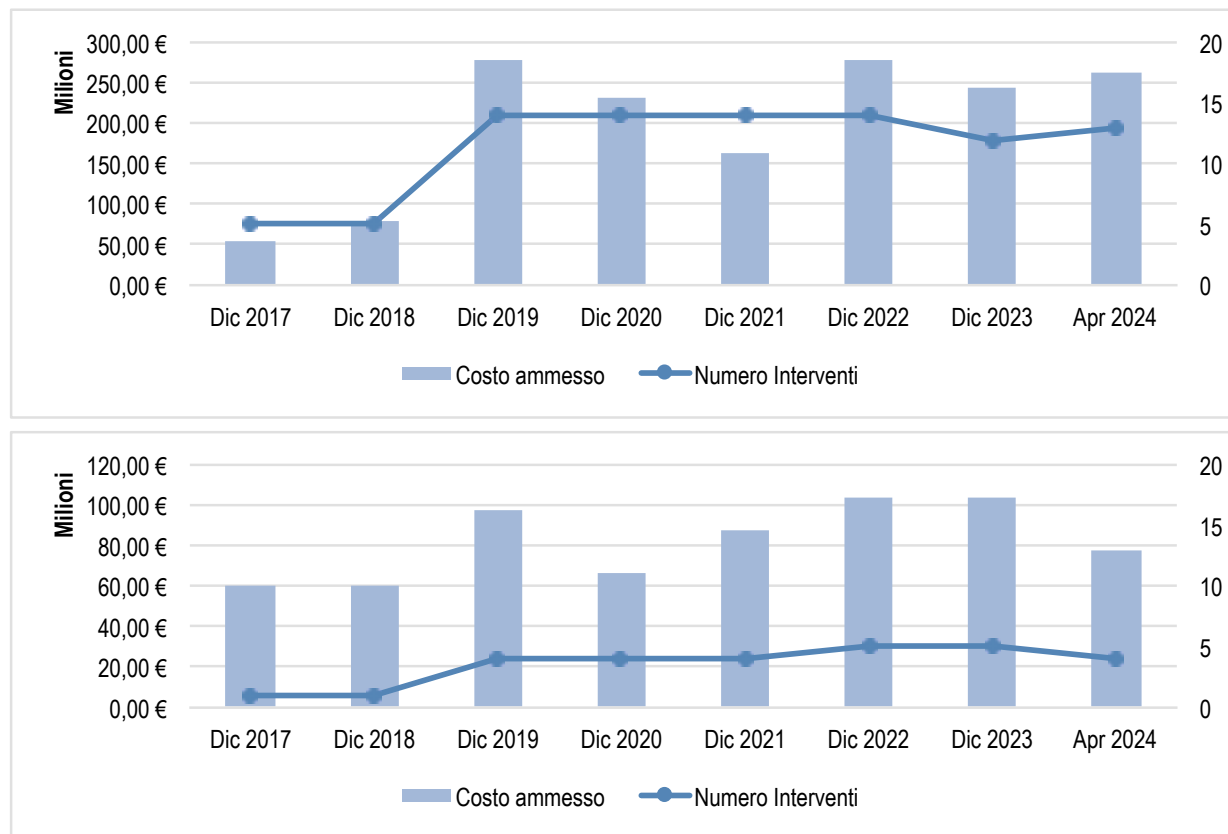
Asse II - Linee d’Azione II.1.1 e II.1.2

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 ad oggi vede 17 progetti complessivamente ammessi sulle due Linee per un totale di circa 340 milioni di euro.

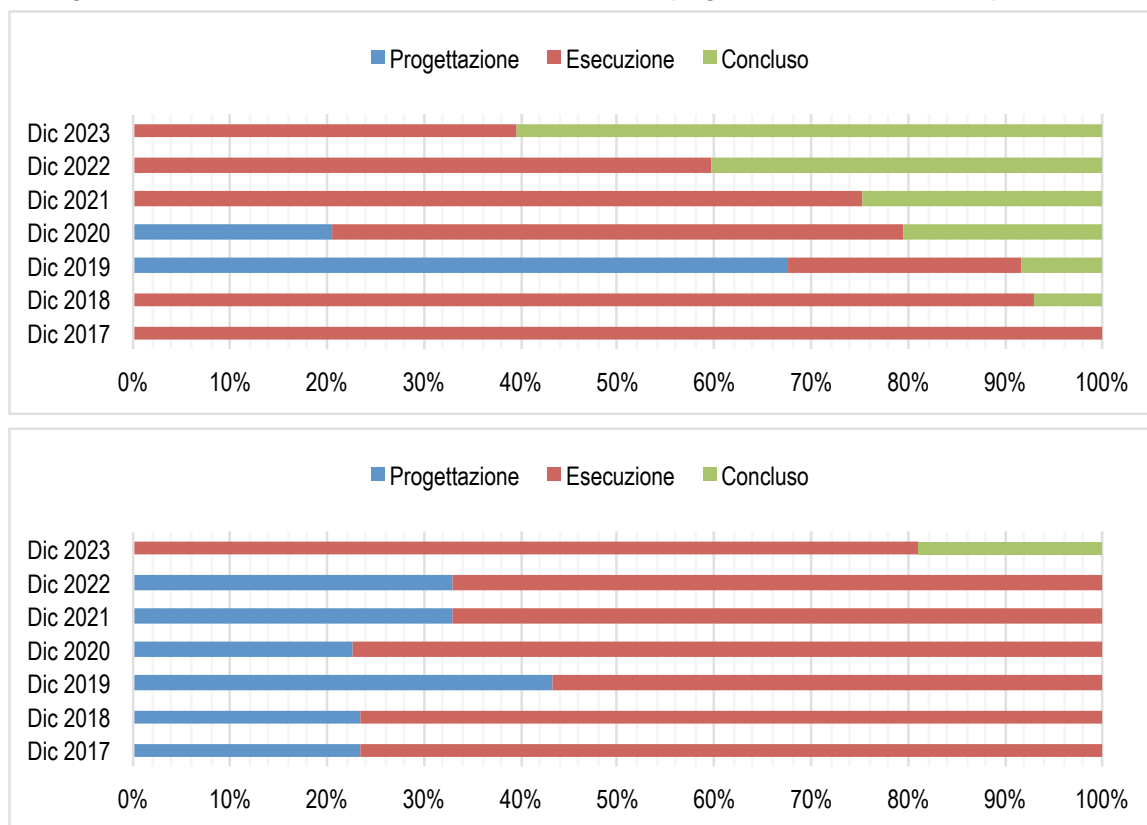
Figura 3.15 – LdA II.1.1 e II.1.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Anche in ragione di una minore rapidità del 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 attesta per la Linea II.1.2 a ottobre 2022 ancora al 36,8%. Un elemento positivo è tuttavia rappresentato dalla percentuale di costi ammessi relativi a progetti conclusi nella Linea II.1.1 che ha registrato una significativa progressione passando dal 2019 all'ottobre 2022 dall'8,5% al 40,2%. A dicembre 2023, i costi ammessi afferenti a progettualità per cui vi è una data effettiva di fine esecuzioni lavori sono per le due Linee rispettivamente pari a circa il 60% e il 19%. 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.

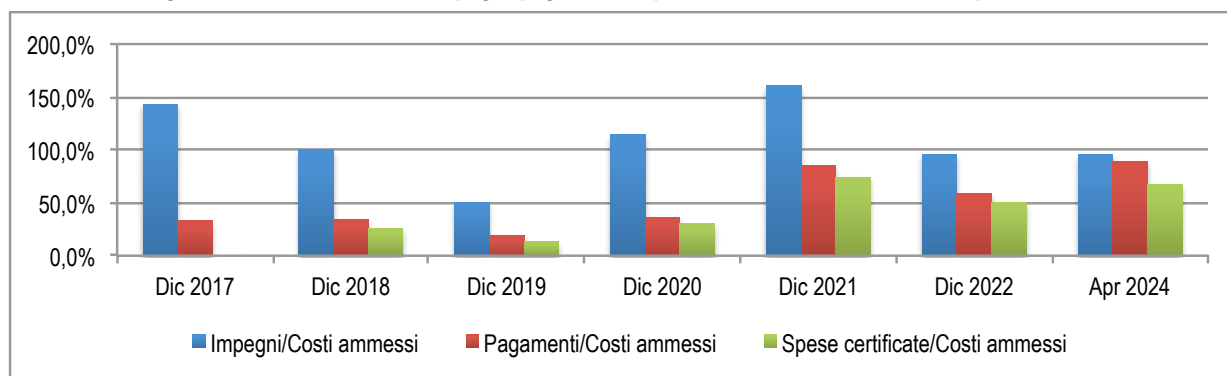
Figura 3.16 – LdA II.1.1 e II.1.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità

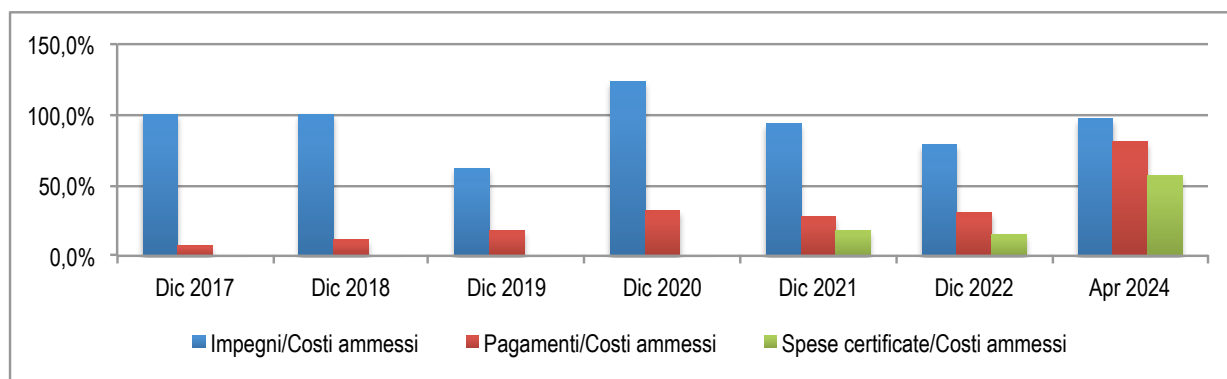


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Le differenze esistenti nell'avanzamento procedurale delle due Linee sono meno evidenti considerando il dato di attuazione finanziaria, laddove ad Aprile 2024 i pagamenti e le spese certificate degli interventi portuali si collocano rispettivamente al 89,4% e al 67,1%, mentre per i progetti di ultimo miglio si attestano a circa il 80,8% e il 57,0%.

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



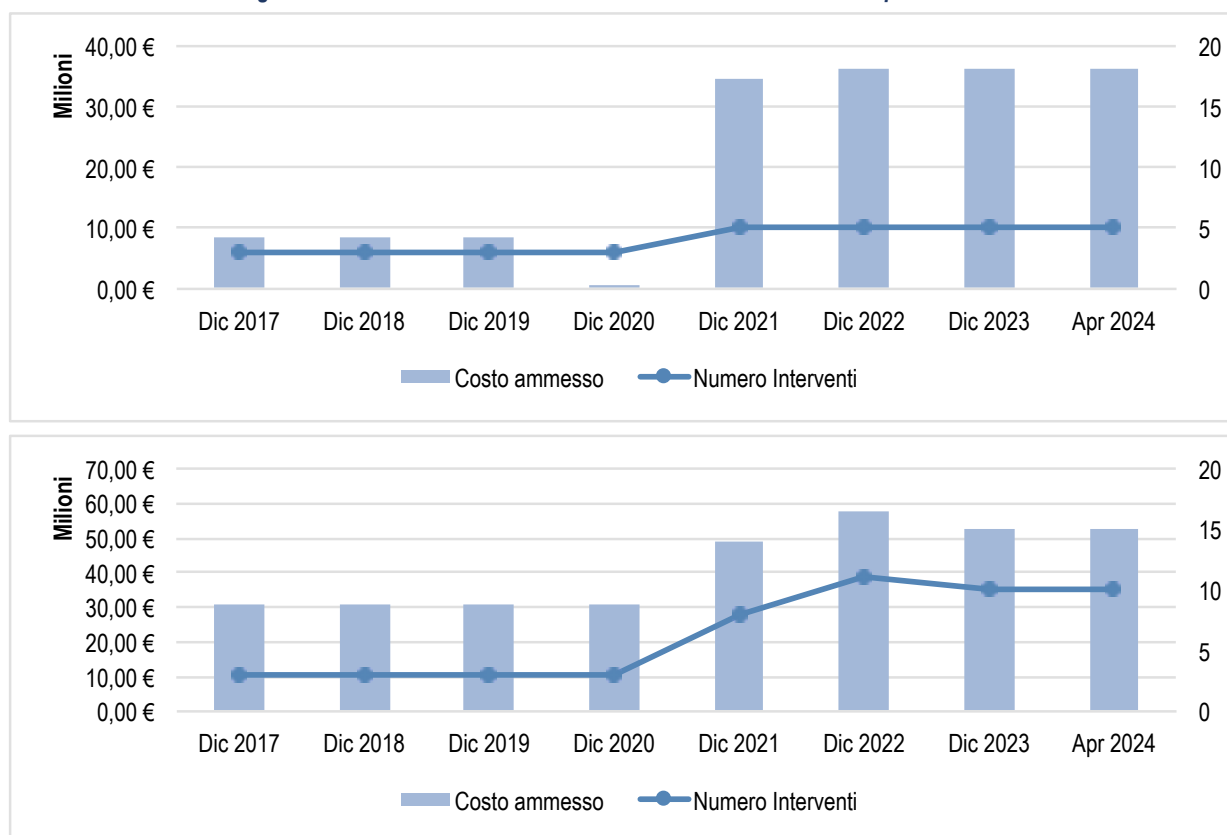


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

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

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 scorrimento della graduatoria dell'Avviso riguardante i progetti di infomobilità. Al netto di un definanziamento che ha interessato la Linea II.2.2 la situazione ad Aprile 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.

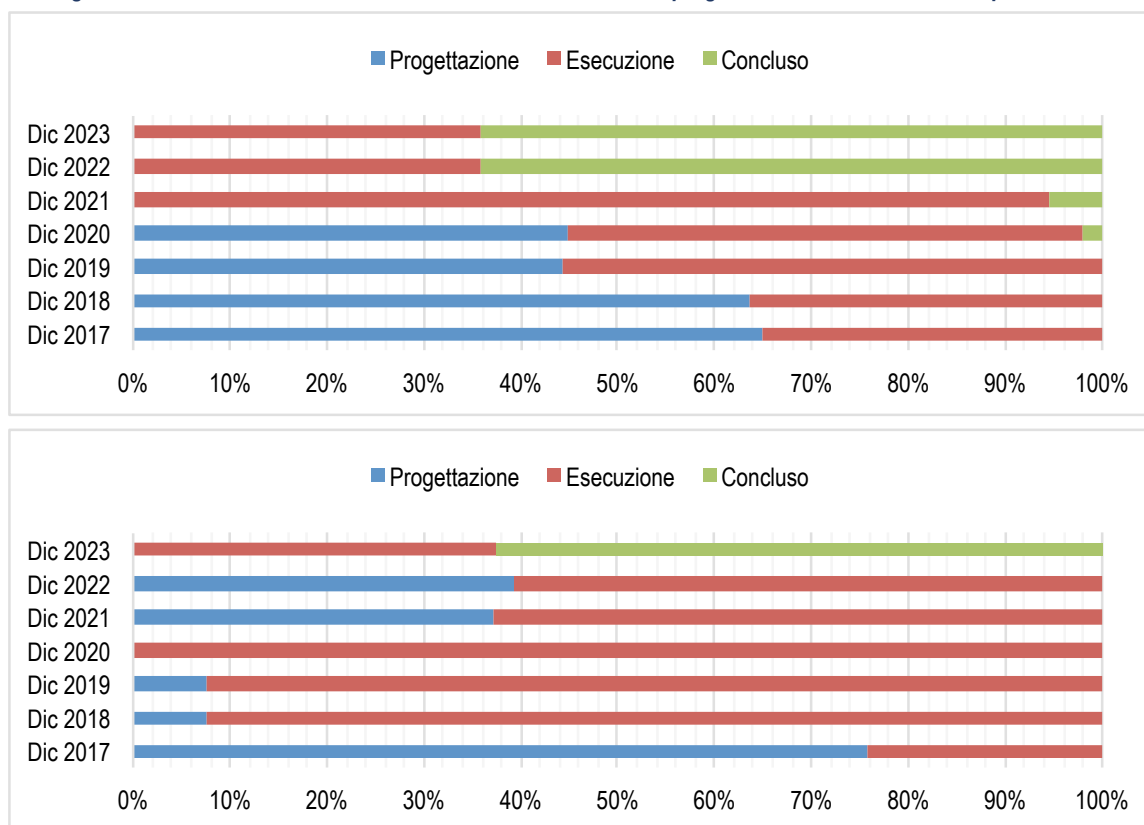
Figura 3.18 – LdA II.1.3 e II.2.2 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

In ragione della tempistica di tale Avviso⁸⁷ 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 colmato nel dato a dicembre 2023 laddove entrambe le Linee si attestano su una percentuale di costi ammessi relativi a progetti conclusi pari a oltre il 60% (rispettivamente 64,1% e 62,5%).

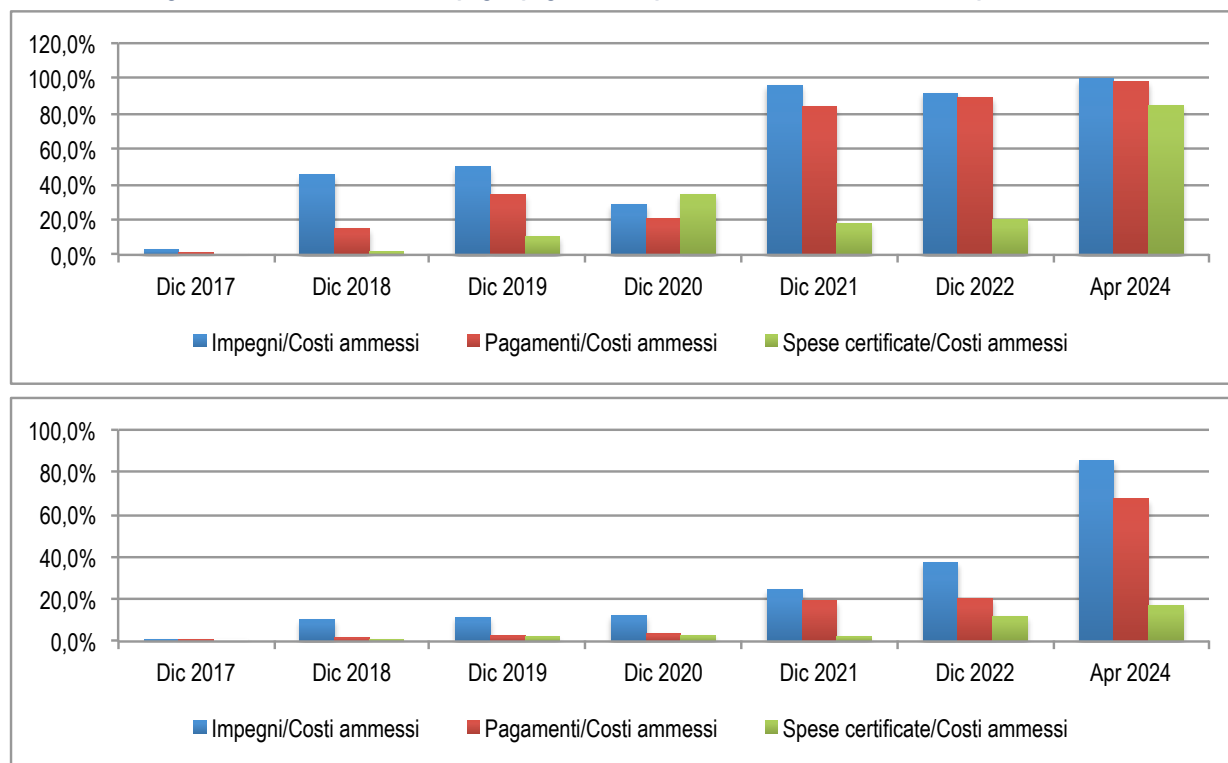
Figura 3.19 – LdA II.1.3 e II.2.2 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

La condizione di maggiore arretratezza della Linea II.2.2 rispetto a tutte le altre Linee dei primi due Assi permane invece guardando al dato di attuazione finanziaria che vede pagamenti e spese rispettivamente pari a circa il 67,4% e il 16,9% dei costi ammessi. Decisamente migliore è l'avanzamento della Linea II.1.3, che ad Aprile 2024 vede pagamenti e spese attestarsi rispettivamente al 98,2% e 84,9%, laddove quest'ultimo dato caratterizza la Linea per la migliore performance del Programma.

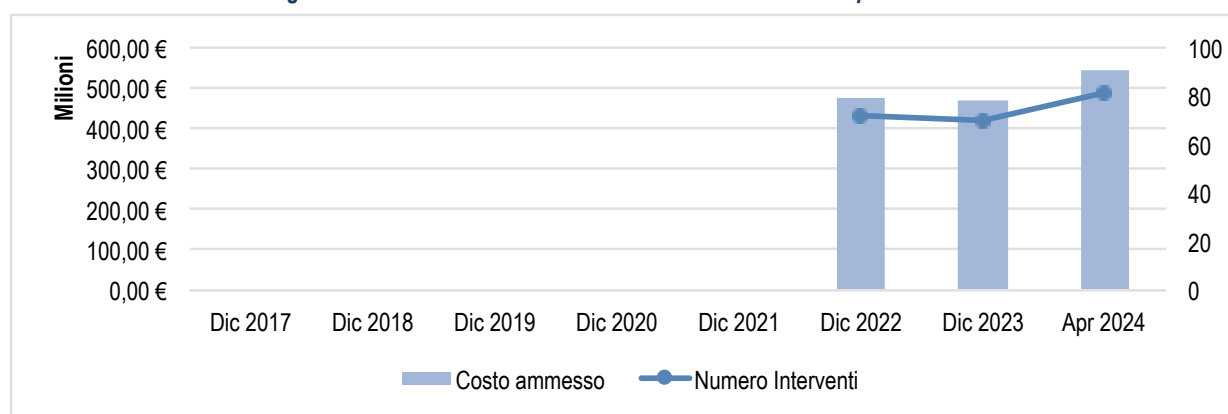
⁸⁷ L'Avviso Pubblico di Manifestazione di Interesse per la formulazione di proposte progettuali nell'ambito della Linea di Azione II.2.2 – Info Mobilità è stato lanciato il 24 giugno 2019 e si è concluso con la pubblicazione avvenuta il 12 aprile 2021 dell'elenco definitivo delle operazioni ammesse/ammissibili/escluse, che ha condotto all'inclusione nel Programma di 6 interventi. Con un successivo provvedimento di scorrimento della graduatoria nel settembre dello stesso anno sono state ammesse ulteriori due progettualità precedentemente non finanziabili per saturazione delle risorse finanziarie disponibili.

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

Asse IV - Linea d'Azione IV.1.1

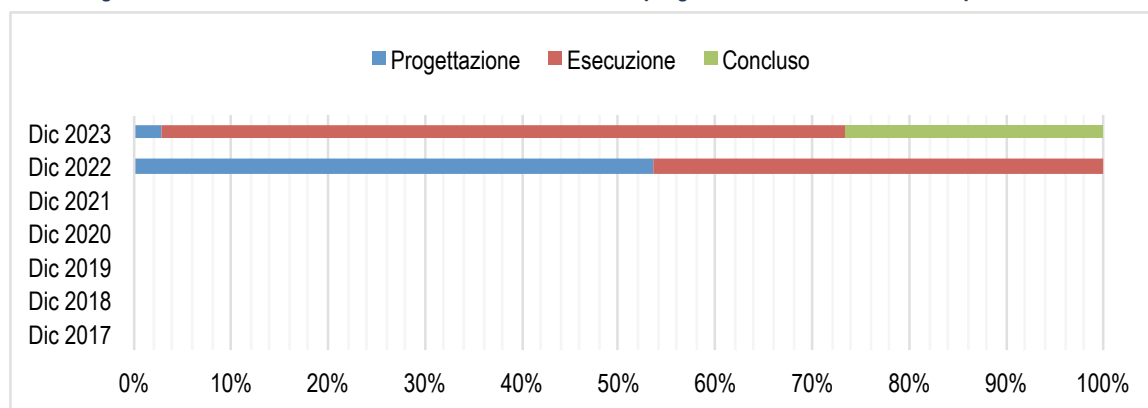
Le Linea di Azione IV.1.1, finanziata con le risorse di REACT EU raccoglie gli interventi dedicati al miglioramento nella gestione delle risorse idriche e al recupero delle perdite. Come noto, l'allargamento del Programma a tale ambito di intervento è conseguente alle azioni intraprese a livello comunitario 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 81 progetti ammessi per un ammontare di circa 544 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 3% (interventi oggetto di probabile definanziamento), quella di progetti in esecuzione salire dal 47% al 71% e la quota relativa ai progetti conclusi attestata al 26,5%.

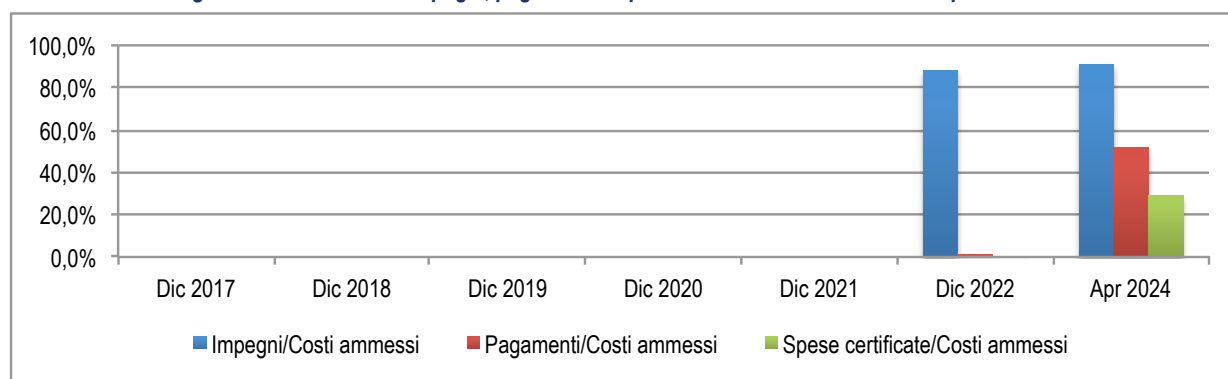
Figura 3.22 – LdA IV.1.1 Costi ammessi di interventi in fase progettuale, esecutiva o conclusi per annualità



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 51,5% e al 29,0% .

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

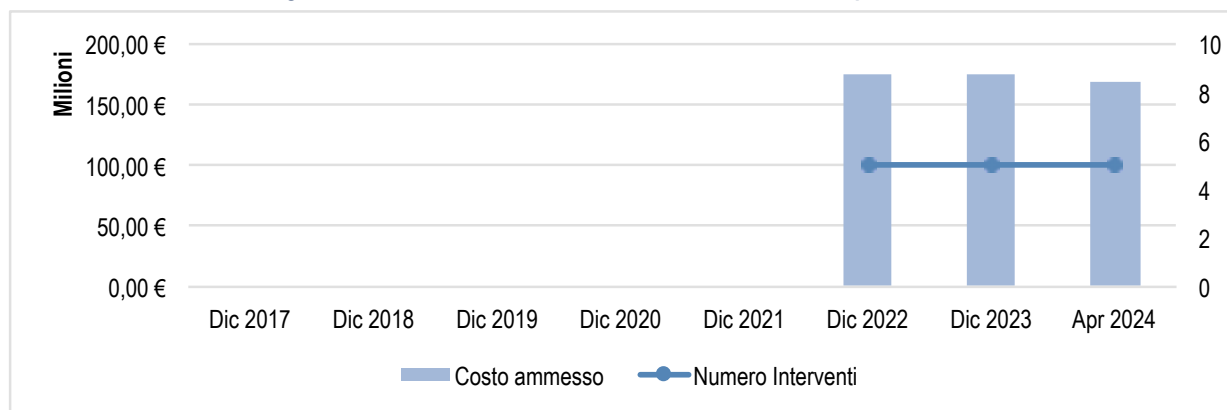


Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Asse IV - Linea d'Azione VI.1.1

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.

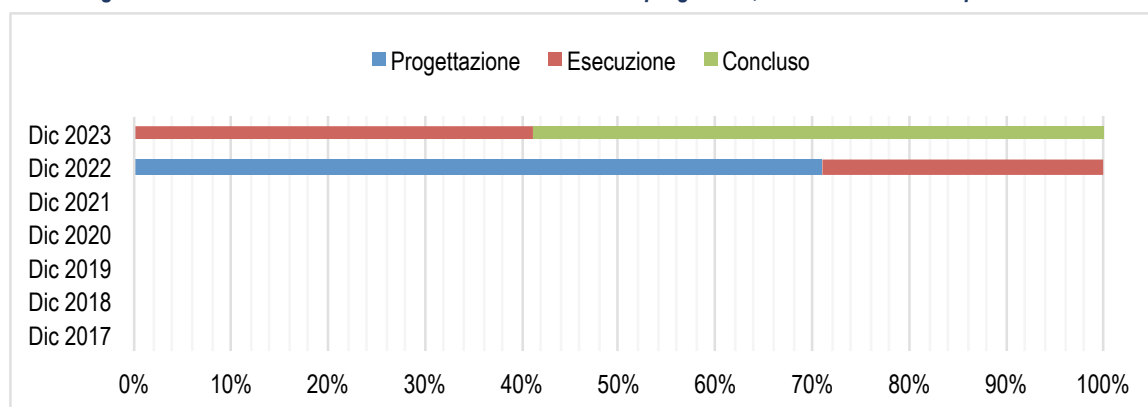
Figura 3.24 – LdA VI.1.1 Numero di interventi e costi ammessi per annualità



Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

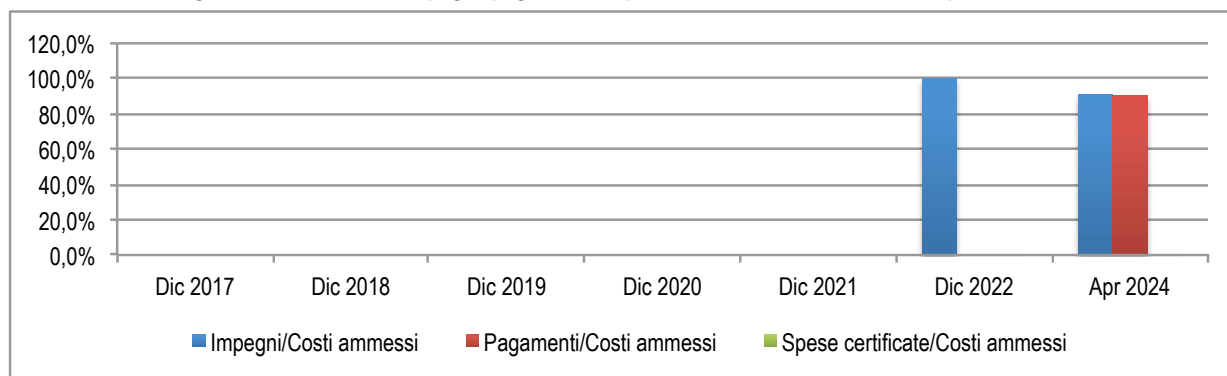
A differenza dell'Asse IV, trattandosi di forniture, l'avanzamento procedurale e finanziario evolve con una tempistica più rapida che porta a una situazione attuale in cui i costi ammessi afferenti a operazioni per cui vi è una data effettiva di fine esecuzioni fornitura sono pari al 58,8%, mentre i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

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

3.2.2 Il conseguimento degli obiettivi realizzativi

Nelle tabelle seguenti, per i gruppi di Linee di Azione precedentemente considerati, si riportano i valori attualmente realizzati degli indicatori di output pertinenti, con la distinzione del contributo apportato dai progetti conclusi⁸⁸ e da quelli in fase esecutiva, il valore obiettivo al 2023 e la quota di raggiungimento del target.

Tabella 3.3 – 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 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	142,94	178,64	233	76,7%
1.1-2 Impianti e sistemi tecnologici (ferroviani)	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'ammodernamento della linea Battipaglia Reggio Calabria.

Tabella 3.4 – 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	5	-	5	8	62,5%

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

⁸⁸ Si ricorda che ci si riferisce a progetti conclusi nel caso in cui nel sistema di monitoraggio sia stata valorizzata la data di conclusione lavori/forniture effettiva. Per alcune tipologie di progetti, tipicamente gli interventi ferroviari, possono esserci casi in cui è già stata conseguita la funzionalità dell'opera prima della conclusione dei lavori.

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 5 ad oggi conclusi. Il dato fornito riguardante un avanzamento verso il target pari al 62,5% deve dunque essere pesato anche in relazione del e 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.

Tabella 3.5 – 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 da in esecuzione	Valore realizzato totale	Target al 2023	% target 2023
2.1-1 Superficie oggetto di intervento (piazze, 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	148.243	5.337.699	4.900.000	108,9%
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	5.500	12.210	17.710	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 finanziate 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".

Tabella 3.6 – 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	15	2	17	10	170,0%

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.

Tabella 3.7 – 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	3.012	4.325	7.337	8.000	91,7%
4.1-2 Numero di agglomerati urbani oggetto di interventi di distrettualizzazione	Numero	28	170	198	280	70,7%

Fonte: elaborazione su dati SIPONIER

Tabella 3.8 – 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

Infine con riferimento alle due Linee finanziate a valere sulle risorse REACT EU, si registra che la Linea di Azione IV.1.1, nonostante un avanzamento procedurale che evidenzia ritardi, mostra percentuali di raggiungimento del target prossime al valore obiettivo (91,7% per la rete distrettualizzata) o comunque ben instradate (70,7% per gli agglomerati urbani oggetto di distrettualizzazione), mentre il valore realizzato per l'indicatore relativo all'acquisto di autobus si pone a più del doppio del valore obiettivo.

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 direttrici 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 comunitario⁸⁹, la valutazione è stata articolata intorno ai cinque principali criteri qui efficacemente sintetizzati:

⁸⁹ Brussels, 3.11.2021, SWD(2021) 305 final, COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, *Better Regulation Guidelines* e '*Better regulation*' toolbox – July 2023 edition

- **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 perseguono 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 (general, 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 e alle priorità strategiche dell'UE⁹⁰.

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 3.9 – Schema dell'approccio alla valutazione complessiva degli interventi ferroviari

Livello di valutazione	Modalità di individuazione	Criteri di valutazione	Principali aspetti oggetto di valutazione
Direttrici	Perimetro delineato principalmente dai Contratti Istituzionali di Sviluppo (CIS) attivati sulle tre direttrici	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:

⁹⁰ 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

- per le **direttrici** i progetti individuati nell'ambito dei tre Contratti Istituzionali di Sviluppo (CIS)⁹¹;
- 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 tabella⁹².

Tabella 3.10 – Perimetro complessivo della valutazione: Direttrici, Aree funzionali e Interventi (costo in milioni di euro)

Direttrice	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 Sambiasi 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 €		

⁹¹ 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).

⁹² Dall'analisi sono stati esclusi gli interventi del Programma che non concorrono esplicitamente al rafforzamento delle direttrici.

	ID 830	Velocizzazioni principali linee – (Upgrading) – interventi accessori	70,00 €	Programma P073	Upgrading tecnologico e prestazionale Tirrenica sud 1^ 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 Cannello - Napoli per integrazione con linea AV/AC	848,00 €	Progetto 0284	Itinerario Napoli-Bari: Interventi su linea Cannello-Napoli per integrazione con linea AV/AC: Variante Napoli-Cannello	848,00 €	Itinerario NA-BA, 1^ tratta: Variante alla linea Napoli-Cannello	230,05 €
	ID 769	Raddoppio e velocizzazione tratta Cannello – Frasso Telesino	598,50 €	Progetto 0279A	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio e velocizzazione tratta Cannello-Frasso Telesino: Nuovo collegamento Cannello-Frasso Telesino	598,52 €	Itinerario NA-BA, Raddoppio tratta Cannello-Benevento, Primo lotto funzionale Cannello-Frasso Telesino	219,00 €
	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-Telese	404,48 €		
				Progetto 0279B	Itinerario Napoli-Bari: Raddoppio e velocizzazione tratta Frasso Telesino-Vitulano (Benevento): 2° lotto: Raddoppio tratte Telese-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 Parco Nord, Binari di stazionamento della stazione di Bari C.le	159,61 €	Nodo di Bari: ACC Bari Parco Nord e ingresso in variante a Bari Centrale	10,06 €
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	10,00 €		

					Foggia)			
	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	189,00 €
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 Augusta-Targia	44,00 €		

ID 467	Itinerario Messina-Catania: Raddoppio Giampileri-Fiumefreddo	2.300,00 €	Progetto 0249	Linea Messina-Catania: raddoppio Giampileri-Fiumefreddo: Tratta Giampileri-Taormina	1.298,86 €		
ID 467	Itinerario Messina-Catania: Raddoppio Giampileri-Fiumefreddo	2.300,00 €	Progetto 0249	Linea Messina-Catania: raddoppio Giampileri-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^ fase: Raddoppio tratta Catania Ognina - Catania Centrale e interventi di completamento raddoppio tratte Fiumefreddo-Giarre e Targia - Siracusa	126,66 €		
ID 768	Potenziamento e velocizzazione 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 velocizzazione 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 Direttrici. A fronte di un costo complessivo di interventi sulle tre direttrici 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 1,1 miliardi le progettualità PON rappresentano circa il 25% degli investimenti necessari alla realizzazione di tali Aree e circa il 7% rispetto alle Direttrici. Emerge in particolare il dato riguardante la Salerno – Reggio Calabria dove tali percentuali salgono rispettivamente al 36,6% e al 30,3%.

Tabella 3.11 – Contributo finanziario del PON alla realizzazione delle Direttrici e alle Aree funzionali interessate (milioni di euro, %)

Direttrice	Costo Interventi Direttrice (a)	Costo Aree funzionali afferenti a interventi PON (b)	Costo interventi PON (c)	Contributo Aree funzionali alla realizzazione delle direttrici (b/a)	Contributo PON alla realizzazione delle Aree funzionali (c/b)	Contributo PON alla realizzazione delle direttrici (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%	27,4%	8,4%
ME-PA	9.747,20	2.158,09	432,57	22,1%	20,0%	4,4%
Totale	17.307,78	4.727,71	1.171,67	27,3%	24,8%	6,8%

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

Quale ulteriore anticipazione sugli esiti dell'approfondimento, 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 – Esempificazione 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 – Quali fattori possono condizionare in misura determinante risultati ed effetti degli investimenti ferroviari?* – che:

- si inserisce in un progetto più ampio quale quello della valutazione indipendente relativa al PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 (di seguito Programma);
- prende spunto dall'indicazione veicolata attraverso le Linee Guida della Commissione Europea (CE) sui Piani delle Valutazioni (PdV) 2014-2020⁹³ 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.

⁹³ 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".

L'attività è stata avviata a febbraio 2024. Al 30 giugno 2024 è ancora in fase di svolgimento e si concluderà a novembre/dicembre 2024. In questa sede si anticipano i contenuti dei primi tre paragrafi che descrivono l'impostazione metodologica e la struttura del Rapporto finale.

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 proporre 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 argomento⁹⁴.

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 pubbliche⁹⁵ 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 propone una schematizzazione delle fasi per la realizzazione di una Rassegna e quindi del complesso delle attività svolte.

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



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

Seguendo il processo schematizzato, la Rassegna prende le mosse dal seguente quesito:

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

La Rassegna analizza contributi di varia natura e 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 UE; quindi, si è allargata l'osservazione anche a contributi di diversa natura, prevalentemente articoli e

⁹⁴ Systematic Reviews in the Social Sciences A PRACTICAL GUIDE Mark Petticrew and Helen Roberts, 2006 Blackwell Publishing Ltd.

⁹⁵ 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).

pubblicazioni scientifiche; sono stati inoltre presi in considerazione documenti di orientamento metodologico e *technical papers* in materia di infrastrutture stradali.

Tale modalità ha permesso di 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 sul tema 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 per valutare se i progetti abbiano effettivamente raggiunto i loro obiettivi e se abbiano rappresentato un buon investimento di risorse pubbliche, anche in termini di valore assunto per la collettività.

La prassi descritta limita purtroppo la possibilità di mettere a frutto 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 gli effetti degli interventi ha poi guidato la selezione dei documenti oggetto della Rassegna a cui è dedicato il paragrafo successivo.

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 europea dove l'Evaluation Helpdesk raccoglie e mette a disposizione i Rapporti di valutazione prodotti dagli Stati Membri e dalla Commissione relativi agli interventi finanziati dalla politica di coesione, nel caso di specie in ambito tematico "trasporti". Si sono 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 impegnati sul tema ha permesso poi di individuare ulteriori contributi ritenuti di interesse ai fini della Rassegna.

Nel complesso sono stati raccolti/utilizzati **30 contributi tra cui:**

- **rapporti di valutazione** (10) 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/publicazioni scientifiche** che analizzano diverse tematiche inerenti investimenti ferroviari o grandi investimenti infrastrutturali (10);
- **linee guida** di orientamento metodologico per la pianificazione e valutazione di investimenti ferroviari (6);
- **technical papers** su infrastrutture di trasporto, non solo ferroviarie (4).

Tabella 3.12 – Contributi analizzati per tipologia e titolo⁹⁶

Rapporti di Valutazione (10)

- | |
|---|
| [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 ERDF 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 |

⁹⁶ Riferimenti completi (autori, anno, link) in Allegato alla Rassegna.

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

[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

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 veta 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 oEffective Public Investment Across Levels of Government

Technical papers (4)

[12] IMAGINE - Developing a metropolitan-regional imaginary in Milan-Bologna urban region

[21] Relazione speciale della Corte dei conti Europea su 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

Mappa degli elementi sensibili

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

Restano invece sullo sfondo aspetti relativi alle metodologie di analisi adottate e agli approcci valutativi prescelti nel complesso della documentazione consultata.

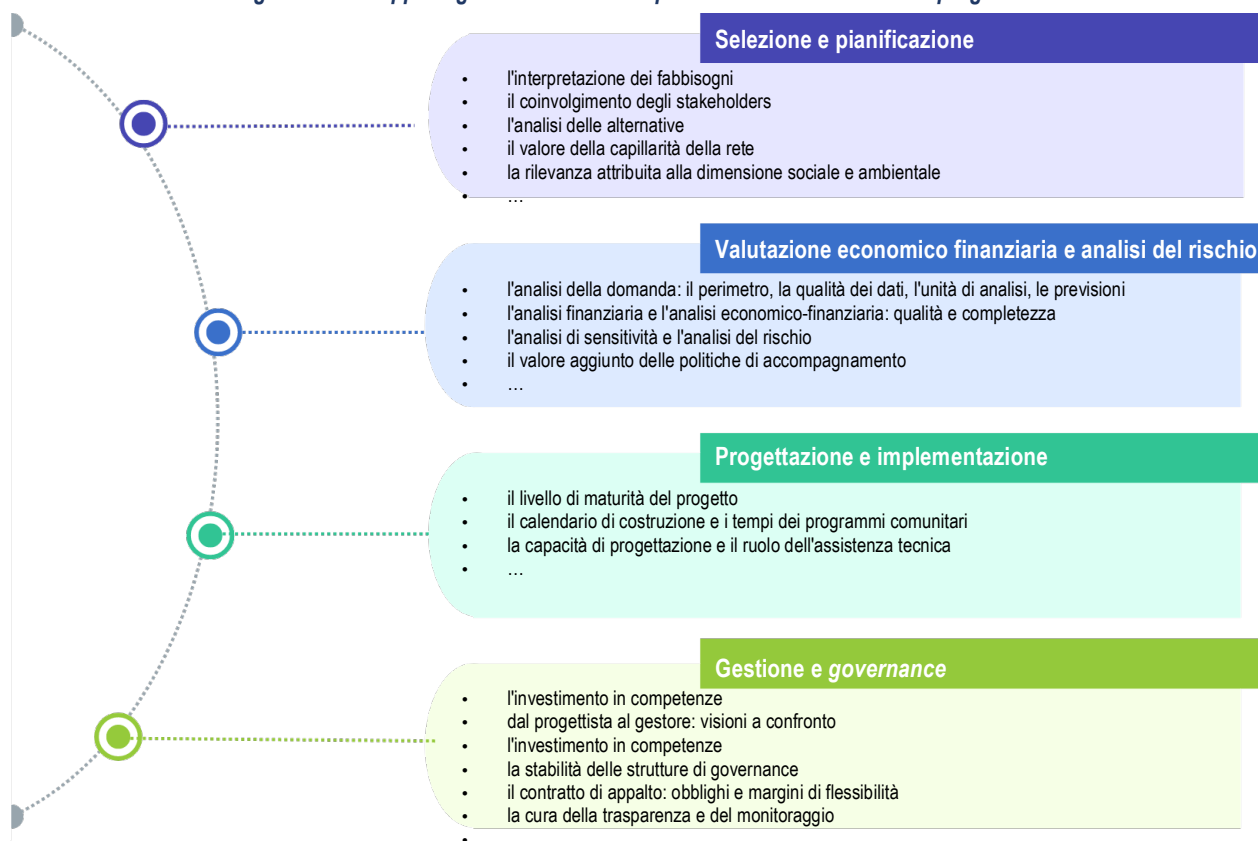
Gli elementi messi a fuoco sono stati definiti **“sensibili”**, in quanto meritevoli di attenzione per chi si appresta a condurre valutazioni (ex ante, in itinere ed ex post) che hanno ad oggetto investimenti nei trasporti, in particolare di tipo ferroviario. In tal senso, come anticipato in premessa, i contenuti della Rassegna saranno valorizzati anche nell’ambito della impostazione e conduzione della valutazione ex post di alcuni Grandi Progetti (GP) ferroviari sostenuti dal Programma. Per la sistematizzazione e la restituzione dei risultati della rassegna si è assunta inoltre una prospettiva il più possibile trasversale 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 dettagliato e messo in atto, con particolare attenzione alla pianificazione temporale delle attività;
- **gestione e governance**, che riguarda la gestione operativa del progetto, la definizione delle strutture di governance le modalità con cui si assicurano la trasparenza e il monitoraggio.

La figura seguente rappresenta, per ciascuna fase considerata, il complesso delle evidenze e le indicazioni desunte dai contributi analizzati alla cui descrizione sono dedicati i paragrafi successivi.

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



Fonte: ns. elaborazione.

Sarà possibile approfondire ciascun aspetto utilizzando i link attivi sulla mappa, i collegamenti rimanderanno ai diversi paragrafi della Rassegna.

Per ciascun “elemento sensibile” messo a fuoco la restituzione sarà volutamente sintetica; al contempo il puntuale richiamo alla documentazione consultata (rapporti di valutazione, articoli o testi scientifici, documenti di orientamento metodologico, technical papers) può agevolare l’approfondimento da parte di ciascun lettore in funzione dei propri interessi, ma, soprattutto della specifica prospettiva: programmatore, attuatore, valutatore, *stakeholder*, cittadino.

Le fonti di volta in volta utilizzate sono puntualmente richiamate utilizzando la numerazione indicata nella tabella 1.

Infine, la Rassegna potrà accogliere e valorizzare, quando disponibili, anche le evidenze delle valutazioni di impatto relative al ciclo di programmazione 2014 – 2020.

3.3.2 Le Aree Logistiche Integrate

Il Mezzogiorno può contare su importanti eccellenze logistiche e su un posizionamento al centro del Mediterraneo allargato che tuttavia non riescono a tradursi in fattori competitivi in grado di trainare lo sviluppo.

Si tratta di un tema strategico cui già l’Accordo di Partenariato 2014-2020 aveva dedicato particolare attenzione individuando nel miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale (RA 7.2) uno dei risultati da perseguire nel periodo di programmazione 2014-2020 anche grazie alle risorse del Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti (PON IeR).

Affinché le opere finanziate non fossero slegate tra di loro, ma rientrassero in una più generale strategia di sviluppo del territorio che valorizzasse le specificità del territorio e le competenze degli attori territoriali, il PON IeR ha individuato nelle Aree Logistiche Integrate (ALI) il meccanismo con cui attuare la priorità di investimento *Sviluppare e migliorare i sistemi di trasporto ecologici e a bassa emissione di carbonio, tra cui il trasporto per le vie navigabili interne e quello marittimo, i porti, i collegamenti multimodali e le infrastrutture aeroportuali, al fine di favorire la mobilità regionale e locale sostenibile* (7c) e 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.

In tale contesto, gli interventi finanziati dal PON per *migliorare la competitività del sistema portuale e interportuale* (RA 7.2) sono riconducibili a tre temi prioritari:

- la **portualità**, con attenzione all’accessibilità lato mare, all’uniformità e al miglioramento dei servizi offerti, al miglioramento delle funzioni proprie e delle connessioni (sia ferroviarie che stradali) con il territorio per sviluppare le funzioni gateway dei porti;
- la **rete ferroviaria nazionale e regionale** con il superamento dei colli di bottiglia, gli interventi di “ultimo e penultimo miglio” che comprendono tutti i necessari adeguamenti in termini di “moduli”, “sagome” e “peso assiale”;
- la **rete stradale**, con adeguate connessioni verso i porti e le aree logistiche.

Alla conclusione del periodo di programmazione 2014-2020, la valutazione si concentra sui primi risultati ottenuti.

La letteratura sulla valutazione dei programmi infrastrutturali ha infatti evidenziato l’importanza di analizzare gli effetti immediati post-intervento per comprendere l’efficacia delle azioni intraprese (Rossi, Lipsey, & Freeman, 2004). Nel caso delle ALI, l’analisi dei primi risultati esamina gli effetti prodotti dalle infrastrutture realizzate dalle strategie di *governance* adottate, a partire dalla misurazione dei valori conseguiti dagli indicatori (p.es. superficie oggetto di intervento quali piazzali, aree logistiche, banchine; materiale rimosso con i dragaggi; ecc.). Questa focalizzazione sui primi risultati è essenziale per costruire un quadro completo dell’efficacia del programma e per fornire raccomandazioni basate su evidenze per future azioni e *policy* nel settore del trasporto marittimo (Weiss, 1998).

Le domande che guidano la valutazione condotta nel corso dell’annualità 2024, pertanto, pongono questioni di efficacia rispetto agli obiettivi prefissati e, in particolare: “*Che cosa hanno prodotto le cinque Aree Logistiche Integrate per migliorare la competitività del sistema portuale e interportuale?*” e “*In che modo gli investimenti del FESR hanno contribuito a migliorare la competitività territoriale?*”.

A partire dall'analisi dei dati quantitativi forniti dal sistema di monitoraggio del PON sugli output prodotti dagli interventi (**fonti secondarie**) e dalle interviste in profondità alle Autorità di Sistema Portuali (AdSP) responsabili delle ALI e agli *stakeholder* in modo da raccogliere le loro percezioni e una comprensione più completa e contestualizzata degli interventi (**fonti primarie**), la valutazione indaga quattro aspetti chiave.

Il primo riguarda **la percezione generale dell'esperienza delle Aree Logistiche Integrate** e, in particolare, come e in che misura le ALI hanno contribuito alla pianificazione e attuazione di strategie mirate a migliorare la competitività delle aree portuali e retroportuali. Si tratta di una questione che include una riflessione sulla fase iniziale di implementazione delle ALI, anche a partire dalla percezione e dai *feedback* specifici ricevuti dalle AdSP, e che affronta la questione fondamentale relativa all'utilità e alla replicabilità dello strumento ALI. Nello specifico, l'analisi indaga se le ALI siano state efficaci strumenti di coordinamento e pianificazione strategica e se possano essere replicate in altri contesti territoriali per migliorare la *governance* portuale, anche considerando l'esperienza delle Zone Economiche Speciali (ZES).

Un secondo punto cruciale della valutazione è **l'analisi della fase attuativa** che si concentra sui fattori che hanno influenzato l'attuazione degli interventi - come l'inflazione, la pandemia da Covid-19, la scarsità di materie prime e le complessità legate alla gestione degli appalti e delle autorizzazioni – esaminando *in che modo* e *in che misura* questi fattori hanno inciso sull'implementazione e sul raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Il focus della valutazione è **sugli output e sui primi risultati** conseguiti dagli interventi. L'analisi esamina i progressi rispetto agli indicatori di output definiti (p.es. la superficie oggetto di intervento e la lunghezza degli accosti aggiuntivi o riqualificati) e valuta se i risultati iniziali sono in linea con le previsioni e se è già possibile apprezzare variazioni negli indicatori di risultato (p.es. come il traffico container nei principali porti e il tempo medio di sdoganamento).

Infine, la valutazione considera il **contributo complessivo degli interventi finanziati dal PON al miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale**, analizzando se e come i progetti abbiano favorito la specializzazione dei porti, la sostenibilità ambientale, la creazione di reti di collaborazione e il ruolo delle ALI nel rafforzare la portualità del Mezzogiorno e nel fronteggiare il fenomeno del gigantismo navale.

Al 30 giugno 2024 sono state condotte le interviste con le Autorità di Sistema Portuale coinvolte nella definizione e attuazione degli interventi finanziati dalle ALI e dei principali *stakeholder* (Commissari Straordinari delle ZES, armatori, terminalisti, ecc.).

Figura 3.30 – Autorità di Sistema Portuale intervistate e da intervistare



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, ITS)**, 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 direttrici:

- 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 focalizza sui primi risultati degli interventi finanziati nell'ambito della **Linea di Azione II.1.3. Single Window** e della **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"** e si sviluppa a partire dal seguente quesito: **"In che misura gli investimenti del PON hanno contribuito alla promozione della messa punto di procedure più rapide, più efficienti e più sicure?"**.

Per rispondere alla questione, la valutazione ambisce 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**. Tale modalità consente di esaminare in modo approfondito i risultati di un progetto, o di un gruppo di progetti e di capire dove, come e perché gli interventi funzionano e la loro capacità di essere sostenibili nel tempo. Infine, gli studi di caso consentono anche di cogliere elementi di dettaglio per potersi esprimere sulla replicabilità e trasferibilità in altri contesti. Tema questo particolarmente significativo per alcuni progetti ITS attuati da soggetti (p.es. l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli; ANAS) che agiscono a livello nazionale.

Per entrambe le Linee di Azione, nella **selezione dell'oggetto degli studi di caso** si è scelto di utilizzare come 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.1.3. Single Window**, la scelta è ricaduta sulla **Digitalizzazione procedure nel porto di Bari** che si sviluppa grazie a due interventi attuati rispettivamente dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli (PROG 0101 "Digitalizzazione procedure nel porto di Bari - ADM") e dall'Autorità di sistema portuale dell'Adriatico (PROG 0101 Digitalizzazione procedure nel porto di Bari - Autorità di sistema portuale dell'Adriatico).

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).

Al 30 giugno 2024 è stato completato lo studio di caso sui quattro progetti SMART ROAD attuati dall'ANAS.

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**⁹⁷, 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 favorisca 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**

⁹⁷ 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 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.

Programma 2016-2020⁹⁸ 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.

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 leR), 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 strade⁹⁹. 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 leR¹⁰⁰ 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 Castrovillari 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

⁹⁸ 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”.

⁹⁹ 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.

¹⁰⁰ Presa d'atto del 22 giugno 2017.

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).

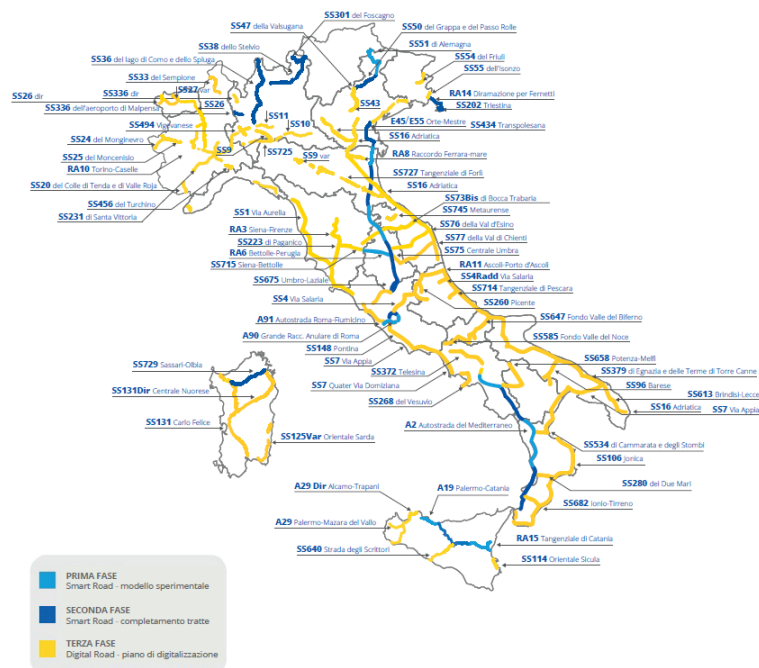
Tabella 3.13 – Gli interventi Smart Road finanziati dal PON leR

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.

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 3.31 – 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)¹⁰¹, 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.

Box 3.1 – I pali di rilevamento delle Smart Road

I pali di rilevamento, verniciati di nero per minimizzare l'impatto visivo e dotati di bande luminose colorate che consentono di monitorare il loro funzionamento, sono cavi in modo da consentire di **inserire tutta la tecnologia** (p.es. telecamere digitali o altri strumenti e tecnologie) **all'interno**. Vengono collocati a intervalli regolari (ogni 250-300 metri per gli interventi Smart Road finanziati dal PON) lungo la rete stradale in modo da consentire una copertura visiva totale, integrano una molteplicità di sensori e servizi di connessione Wi-Fi per il monitoraggio in movimento.

Grazie ai sensori che misurano variabili ambientali come l'inquinamento atmosferico, la velocità del vento, l'umidità e i cambiamenti meteorologici, il sistema è in grado di **fornire aggiornamenti immediati e precisi non solo sul traffico, ma anche su una serie di aspetti ambientali**.

Inoltre, attraverso l'utilizzo di sistemi di riconoscimento facciale, su richiesta delle forze dell'ordine, i pali di riconoscimento possono essere utilizzati anche per questioni di **sicurezza**.

I dati raccolti vengono trasferiti al sistema che, in tempo reale, può informare i conducenti delle condizioni della strada da percorrere trasmettendo informazioni direttamente e in modo personalizzato ai telefoni cellulari o ai sistemi di navigazione di bordo dei veicoli, che possono a loro volta inviare *feedback* al sistema, creando un **ciclo di comunicazione continua e miglioramento delle condizioni stradali**.



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 mature¹⁰² potessero essere riprogettate per la fruizione dei servizi Smart Road indirizzate alla mobilità cooperativa bidirezionale.

¹⁰¹ Diretto da Carlo Ratti, professore al Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston.

¹⁰² 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.

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 leR, 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 leR, ossia che i lavori fossero conclusi e i pagamenti erogati entro il 31/12/2023.

La **Green Island di Contessa Soprana** è stata potenziata rispetto a quella inizialmente prevista, in modo da poter supplire alla mancanza delle tre Green Island non realizzate, e consiste in un edificio tecnologico, un'area di parcheggio per i mezzi pesanti, un piazzale con installazione di pensiline prefabbricate con impianto fotovoltaico, oltre che attrezzature e servizi per gli utenti, quali stazioni di ricarica di veicoli elettrici, aree a verde e illuminazione. In particolare, sono stati installati degli shelter, ossia cabine provviste di impianto di condizionamento in modo da assicurare le migliori condizioni ambientali di funzionamento, che ospitano i nodi di segmento, vale a dire i punti strategici lungo la rete stradale dove sono stati collocati i vari dispositivi e tecnologie per la gestione e il monitoraggio delle infrastrutture stradali. Gli shelter sono stati collegati all'impianto solare, anch'esso potenziato - una capacità aumentata di dieci volte rispetto alla previsione iniziale - per garantire l'alimentazione continua.

Figura 3.32 – La Green Island di Contessa Soprana



Fonte: *IlSole24Ore*, <https://stream24.ilssole24ore.com/video/italia/anas-completa-green-island-montalto-uffugo-autostrada-a2/AFsfYW/hC>.

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, come anticipato nel Box 3.1, 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 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.

Come i fattori esterni hanno influenzato l'attuazione dei progetti Smart Road

Pressman e Wildavsky (1984) hanno evidenziato come le grandi aspettative di programmi nazionali spesso si scontrino con complessità amministrative e variabili esterne che possono influenzare l'esito degli interventi. E, infatti, anche nel caso dei progetti di Smart Road di Anas finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) nell'ambito del PON leR si osserva come diversi fattori esterni abbiano influenzato l'implementazione degli interventi, in particolare l'*"Installazione di un'infrastruttura tecnologica avanzata Smart Road per la connettività di utenti e operatori Anas sull'autostrada A2 Autostrada del Mediterraneo"* (di seguito, Smart Road).

Come anticipato, il progetto Smart Road, oltre ai 21 milioni di euro del PON leR, è stato realizzato anche grazie alle risorse previste dal Contratto di Programma 2016-2020 approvato dal Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) nell'agosto del 2017 e diventato efficace con la registrazione da parte della Corte dei Conti nel dicembre del 2017.

In aggiunta, la **pandemia di COVID-19** ha avuto un impatto indiretto sui progetti. Se le misure di *lockdown* non hanno inciso in modo significativo sulla tempistica dell'attuazione degli interventi, le interruzioni nelle usuali catene di approvvigionamento come Cina e Russia hanno obbligato Anas a rivolgersi a fornitori in Germania e negli Stati Uniti, con tempi di consegna nella fornitura della componentistica e dei materiali necessari che si sono ampiamente dilatati, determinato un ritardo di circa un anno. Si tratta di una situazione *in nuce* durante la pandemia, che si è aggravata ulteriormente dagli effetti del conflitto tra Russia e Ucraina, determinando un aumento dei costi delle materie prime e dell'energia, complicando ulteriormente la pianificazione economica degli interventi. Questo contesto di incertezza ha reso più difficile il rispetto dei budget iniziali, richiedendo frequenti revisioni e adeguamenti finanziari. Anche la burocrazia italiana ha giocato un ruolo significativo, rallentando i processi autorizzativi e burocratici.

Come rilevato, sull'attuazione del progetto Smart Road ha inciso l'**evoluzione tecnologica** che non sempre ha consentito ai progetti di svilupparsi così come immaginati (*cfr.* ridimensionamento delle Green Island da quattro a una per la difficoltà di riuscire a disporre dell'energia necessaria per quattro Green Island con tempistica e costi coerenti con quelli richiesti dal PON).

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 Castrovillari 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 PON¹⁰³ 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.

Peraltro, 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.

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 preventivato**, 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".

Considerazioni conclusive

L'implementazione dei progetti "Smart Road" di Anas, finanziati dal Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti, rappresenta un'iniziativa pionieristica nel contesto italiano per quanto riguarda la modernizzazione e digitalizzazione delle infrastrutture stradali. I quattro interventi, attraverso l'adozione di tecnologie avanzate e sistemi intelligenti di trasporto (ITS), si prefiggono di migliorare significativamente la sicurezza, l'efficienza e la sostenibilità del traffico stradale.

Gli interventi Smart Road sono ideati come una *proof of concept*, mirata a dimostrare la fattibilità e i benefici dell'integrazione delle tecnologie ITS nelle infrastrutture stradali esistenti. Tale approccio sperimentale ha permesso di testare e validare soluzioni innovative in un contesto reale, fornendo evidenze pratiche sulle potenzialità di queste

¹⁰³ 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).

tecnologie. I risultati attesi del progetto includono la riduzione delle congestioni (e dei tempi di viaggio) grazie all'ottimizzazione dei flussi di traffico, un aumento significativo della sicurezza stradale ottenuto attraverso il monitoraggio in tempo reale delle condizioni del traffico e l'interazione con i veicoli per prevenire incidenti.

L'esperienza delle Smart Road di Anas offre preziosi insegnamenti per la pianificazione di futuri interventi. La trasformazione digitale delle infrastrutture stradali richiede un quadro normativo che faciliti l'adozione di tecnologie ITS. In quest'ottica, il ruolo delle istituzioni è cruciale nel creare un ambiente regolamentare favorevole all'innovazione e nel semplificare le opportunità per ottenere finanziamenti adeguati.

Un altro aspetto importante riguarda la scalabilità e la replicabilità delle soluzioni sperimentate. Smart Road, che ha sviluppato la consapevolezza che ogni tratta infrastrutturata può generare valore a seconda del contesto territoriale e delle tipologie di traffico, può generare economie di scala e altre sinergie per un utilizzo più efficiente delle risorse. Dal punto di vista della connettività e delle informazioni, ad esempio, le infrastrutture per le comunicazioni tra veicolo e infrastruttura e tra veicoli potranno contribuire alla generazione e diffusione di servizi a valore aggiunto, anche attraverso l'integrazione con i sistemi IoT e con i nodi urbani.

In conclusione, gli interventi Smart Road hanno dimostrato la fattibilità tecnica delle soluzioni ITS e aperto la strada a una trasformazione radicale del sistema di trasporto italiano, promuovendo una mobilità più sicura, efficiente e sostenibile. L'esperienza realizzata potrà essere utilizzata per aggiornare il Programma Smart Road di Anas, affinché il piano strategico di sviluppo possa considerare al meglio, oltre all'obiettivo di fondo di copertura della rete stradale, le potenzialità di generare impatti ambientali, sociali ed economici sia interni che esterni adattandosi a contesti territoriali e reti infrastrutturali esistenti e in fase di sviluppo.

3.3.4 Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche

Il Mezzogiorno e pertanto le cinque Regioni beneficiarie delle risorse del Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti (PON IeR), soffrono di una marcata disparità nella fornitura dei servizi idrici, nota come “*water service divide*”, a causa di problemi strutturali legati ad una gestione non ottimale delle risorse idriche, all'obsolescenza delle infrastrutture, alla mancanza di investimenti per migliorare le reti di distribuzione, per modernizzare gli impianti di trattamento delle acque e per promuovere pratiche di gestione sostenibile delle risorse idriche¹⁰⁴.

Per superare queste sfide REACT-EU, nell'ambito dell'obiettivo tematico "Promuovere il superamento degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID-19 e delle sue conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia", ha reso disponibili 543 milioni di euro programmati nell'ambito del PON IeR per investimenti finalizzati alla riduzione delle perdite nelle reti idriche del Mezzogiorno. Tali risorse sono state veicolate attraverso 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” promosso nel 2021 da Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sono stati finanziati 81 interventi.

La valutazione ha come oggetto tale Avviso e mira a **comprendere i primi risultati prodotti dagli investimenti per la riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, inclusa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti, finanziati da REACT-EU** e si basa sul metodo degli studi di caso nell'intento di ottenere una comprensione profonda e contestualizzata degli effetti degli interventi finanziati, dando il giusto rilievo alle specificità territoriali, organizzative e operative di ciascun gestore del servizio idrico integrato. Al riguardo, le fonti di informazioni che verranno utilizzate per l'elaborazione dello studio di caso sull'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” sono:

- **fonti primarie:** interviste in profondità ai soggetti gestori in modo da raccogliere le loro percezioni e una comprensione più completa e contestualizzata degli interventi;
- **fonti secondarie:** dati quantitativi forniti dal sistema di monitoraggio del PON sugli output prodotti dagli interventi (chilometri di rete distrettualizzata, numero di dispositivi smart installati) e sui risultati.

¹⁰⁴ Per un'analisi dettagliata del contesto relativo alle risorse idriche, si rimanda al § 2.2.4 “Consumi e perdite della rete idrica”, che offre una panoramica esaustiva sulle condizioni attuali e sulle sfide affrontate in questo ambito.

Gli **studi di caso** sono ampiamente riconosciuti come una metodologia efficace per la ricerca sociale e applicata, specialmente quando si tratta di indagare fenomeni complessi e contestualizzati (Yin, 2018), e permettono di esplorare in profondità le esperienze individuali e organizzative, fornendo una ricca comprensione delle dinamiche in gioco.

Nella valutazione degli interventi finanziati da REACT-EU, si è scelto di ricorrere agli studi di caso per diverse esigenze:

- **assicurare un'analisi approfondita e contestualizzata:** ogni gestore del Servizio Idrico Integrato opera in un contesto unico, caratterizzato da particolari sfide ambientali, economiche e sociali. Gli studi di caso permettono di comprendere come gli interventi siano stati implementati in contesti specifici, tenendo conto delle peculiarità territoriali e delle dinamiche locali;
- **comprendere le dinamiche locali:** a differenza di altre metodologie, gli studi di caso consentono di raccogliere dati dettagliati e approfonditi, essenziali per comprendere appieno il cambiamento generato dagli investimenti su vari livelli, dalla gestione operativa ai risultati di lungo termine (Stake, 1995), anche evidenziando le buone pratiche e le lezioni apprese;
- **moltiplicazione delle fonti di dati:** gli studi di caso permettono di utilizzare più fonti, come il sistema di monitoraggio e le interviste ai gestori, e le possibili triangolazioni e confronti aumentano la validità e l'affidabilità dei risultati (Denzin, 1978). Peraltro, la combinazione dei dati quantitativi e qualitativi in tal modo assicurata, permette non solo di misurare i risultati tangibili, ma anche di comprendere ed interpretare le percezioni e le esperienze dei beneficiari;
- **fornire supporto alle decisioni:** gli studi di caso, facilitano l'identificazione di aree di miglioramento, spesso in raccordo con gli attori della policy e spesso consentono il miglioramento delle pratiche gestionali e operative già in fase di svolgimento della valutazione, forniscono evidenze empiriche che supportano le decisioni politiche e strategiche.

A partire dall'analisi delle strategie, dei meccanismi di *governance*, dei ruoli degli attori coinvolti e degli interventi la valutazione sta indagando quattro aspetti chiave:

- La fase di candidatura dei progetti in risposta all'**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"** al fine di cogliere se e in che misura la modalità adottata dall'Amministrazione abbia favorito il consolidamento dell'impegno delle Autorità d'Ambito di affidare il Servizio Idrico Integrato (SII) ai soggetti legittimati ai sensi dell'art.172 del Dlgs.152/2006 e il rafforzamento della capacità dei soggetti gestori del SII di implementare il monitoraggio delle reti.

La valutazione si prefigge di esplorare in profondità l'esperienza vissuta dai soggetti attuatori durante la fase di preparazione delle proposte progettuali per il bando finanziato da REACT-EU e, in particolare, analizza in che modo e in che misura il processo di candidatura abbia stimolato l'acquisizione di nuove conoscenze e competenze, influenzando positivamente le pratiche di monitoraggio dei parametri funzionali e l'analisi del comportamento delle reti idriche. Inoltre, esamina l'eventuale adozione di specifiche modalità organizzative, come la creazione di uffici speciali o cabine di regia, cercando di verificare quanto tali scelte siano state condizionate dai requisiti di ammissibilità generali e specifici adottati per valutare i progetti finanziati. L'obiettivo ultimo è comprendere se la predisposizione dell'avviso pubblico abbia effettivamente promosso una cultura dell'apprendimento continuo, favorendo l'implementazione di interventi più efficaci e sostenibili e contribuendo al potenziamento delle capacità tecniche e gestionali delle strutture coinvolte. Nel contesto della politica di coesione, infatti, è importante comprendere se la partecipazione alla manifestazione di interesse da parte dei soggetti eleggibili al finanziamento abbia rappresentato non solo un'opportunità per ottenere risorse finanziarie, ma anche un'occasione per migliorare il know-how nel campo della gestione delle risorse idriche, favorendo uno sviluppo sostenibile e una *governance* più efficiente e consapevole.

- **La fase attuativa degli interventi finanziati dal PON**, aspetto fondamentale per comprendere appieno come i risultati vengano influenzati dal processo di implementazione. Come hanno ampiamente dimostrato Pressman e Wildavsky (1984), il successo delle politiche pubbliche non dipende esclusivamente dalla qualità della progettazione iniziale, ma è fortemente determinato dalla capacità di tradurre le decisioni politiche in azioni concrete. La loro analisi ha rivelato che le difficoltà e le complessità emergono spesso durante l'implementazione, dove una

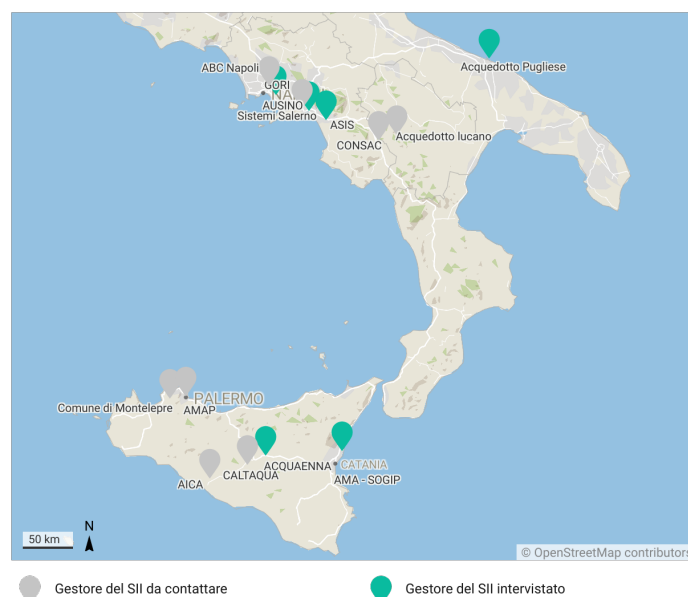
molteplicità di attori, contesti e variabili può alterare significativamente gli esiti previsti. Pertanto, esaminare attentamente la fase di attuazione degli interventi del PON consente di identificare i fattori critici che hanno influenzato l'efficacia delle misure adottate, quali ad esempio, la scarsità di materie prime e l'aumento del loro costo determinati dalla pandemia di Covid-19 e dalla guerra in Ucraina, l'incremento dell'inflazione, ma anche le complessità legate alla gestione degli appalti pubblici, l'impatto della tempistica serrata imposta dal bando sulla scelta delle modalità di aggiudicazione dei lavori e sulle strategie adottate per rispettare le scadenze e le modalità di erogazione dei pagamenti. Oltre a identificare le sfide operative e amministrative che possono compromettere l'efficacia degli interventi, l'analisi del processo di implementazione potrà fornire indicazioni preziose per migliorare la gestione futura dei progetti, garantendo che le risorse vengano utilizzate in modo efficiente e che gli obiettivi prefissati siano raggiunti nei tempi stabiliti.

- **Gli output prodotti e i (primi) risultati conseguiti.** La valutazione si concentrerà/a principalmente sugli output generati e sui primi risultati ottenuti dagli interventi finanziati dal PON con le risorse di REACT-EU. L'obiettivo principale dell'analisi è comprendere in che misura la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti idriche abbiano migliorato la gestione operativa e influenzato la tempestività e l'accuratezza nella rilevazione delle perdite d'acqua. Sebbene sia necessario attendere fino al 2025 per disporre del bilancio idrico completo e poter esaminare i cambiamenti nei livelli di efficienza operativa (ad esempio, la riduzione dei costi operativi e il miglioramento del servizio agli utenti) e gli effetti degli interventi sulla riduzione delle perdite idriche, la valutazione cercherà di analizzare i progressi verso gli obiettivi prefissati utilizzando *proxy* delle perdite idriche, come i volumi di acqua immessi nelle reti.
- **Il contributo dei progetti finanziati a valere sulle risorse dell'iniziativa REACT.EU sul miglioramento del sistema.** La valutazione dedica/rà infine particolare attenzione ad analizzare il contributo degli interventi realizzati sul miglioramento del sistema idrico nelle Regioni del Mezzogiorno. Nello specifico si avrà cura di esaminare come i progetti finanziati si integrino nel contesto più ampio degli investimenti infrastrutturali e se ci siano state sinergie con altri programmi, come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)¹⁰⁵.

Nell'ambito dell'approfondimento "Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche", la valutazione prevede di intervistare i referenti di tutti i gestori del Servizio Idrico Integrato, in quanto soggetti attuatori degli interventi finanziati dall'Asse IV del PON. La figura successiva illustra l'insieme dei soggetti da intervistare, evidenziando in verde i gestori del Servizio Idrico Integrato già contattati al 30 giugno 2024.

¹⁰⁵ Il documento strategico che ogni Stato membro dell'Unione Europea ha dovuto redigere per accedere ai fondi del Next Generation EU, istituito dall'UE per affrontare le conseguenze economiche e sociali della pandemia di Covid-19.

Figura 3.33 – Gestori del Servizio Idrico Integrato attuatori degli interventi finanziati dal PON intervistati e da intervistare



3.3.5 Le misure di sostegno alla spesa energetica

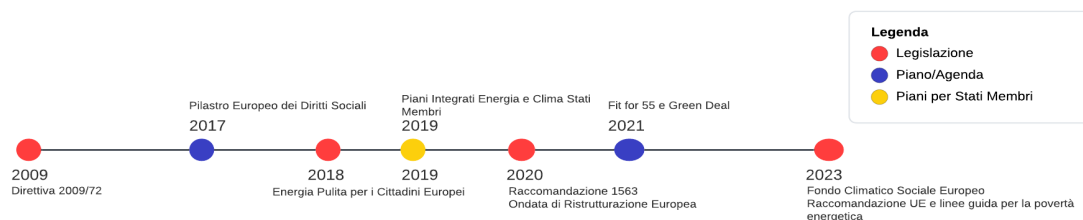
Policy e misure di livello comunitario

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 perseguimento 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 3.34 – Cronogramma policy UE povertà energetica



Fonte: ns elaborazione su dati UE

Nel 2017, viene istituito il Pilastro Europeo dei Diritti Sociali¹⁰⁶ 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 Europei¹⁰⁷ 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 Clima¹⁰⁸, 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 Europa¹⁰⁹ 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 Deal¹¹⁰, 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 Europeo¹¹¹ 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)¹¹² e le linee guida per combatterla.

Inoltre, l'UE attraverso i fondi Horizon¹¹³ e LIFE¹¹⁴ 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 3.14 – 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

¹⁰⁶ Informazioni aggiuntive: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1226&langId=en>

¹⁰⁷ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

¹⁰⁸ 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

¹⁰⁹ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

¹¹⁰ Informazioni aggiuntive: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

¹¹¹ Informazioni aggiuntive: https://commission.europa.eu/social-climate-fund_en

¹¹² Informazioni aggiuntive: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302407

¹¹³ 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

¹¹⁴ Informazioni aggiuntive: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

Reverter	LIFE	Si concentra su profonde tabelle di marcia per la ristrutturazione per ridurre la vulnerabilità delle famiglie alla povertà energetica
Energy Poverty Zero	LIFE	Mira a potenziare le riqualificazioni energetiche profonde industrializzate per gli edifici nei quartieri vulnerabili
JUSTEM	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'UE¹¹⁵, il Marketplace delle città intelligenti¹¹⁶ e il Patto dei sindaci dell'UE¹¹⁷ possono assistere ulteriormente gli Stati Membri nell'identificare e combattere la povertà energetica.

La politica energetica europea¹¹⁸ è stata delineata sulla base della strategia per un UE dell'energia¹¹⁹. 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 3.15 – 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:32018L2001
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:32018L2002 Nuova: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32023L1791
Regolamento UE 2018/1999	Governance e 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

¹¹⁵ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en

¹¹⁶ Informazioni aggiuntive: <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>

¹¹⁷ Informazioni aggiuntive: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>

¹¹⁸ Informazioni aggiuntive: https://www.europarl.europa.eu/erpl-app-public/factsheets/pdf/it/FTU_2.4.7.pdf

¹¹⁹ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/energy-union_en

Regolamento 2019/941	UE	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
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 trans europee (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 eque nel mercato interno.	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0096
Regolamento 2022/869	UE	Infrastrutture energetiche trans europee	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'energia¹²⁰, un meccanismo di coordinamento volontario a sostegno dell'acquisto congiunto di gas e idrogeno dell'UE e ha pubblicato la strategia energetica esterna dell'UE a sostegno dell'Ucraina, della Moldavia 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:

¹²⁰ 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 finanziate ed evitando la categorizzazione ristretta dei singoli fondi. Le categorie di regioni riceventi supporto sono state riaggustate 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 significan 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 3.16 – 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 riabilite 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 3.17 – Progresso investimenti nell'energia e povertà energetica 2021-2027

Obiettivo tematico	Indicatore	Progresso
		Pianificato
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"¹²¹).
- 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)¹²² 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.

¹²¹ Informazioni aggiuntive: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/market-legislation/electricity-market-design_en

¹²² 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 3.35 – Misure di attuazione della Direttiva Efficienza Energetica e contrasto alla PE

Tipologia Misura	Denominazione misura	Settori				Povertà energetica
		Residenziale	Terziario	Industria	Trasporti	
Schema d'obbligo	Certificati Bianchi					
Misure alternative	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/isole 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)¹²³.
- 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 e 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 3.18 – 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

¹²³ PNIEC, disponibile a pagina 203.

N.	Programmi	Importo (da programma)
9	PON Iniziativa occupazione giovani FSE	212,7
10	PON Inclusione FSE	221,0
11	PON Infrastrutture e reti FESR	15,0
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 3.19 – 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 sostegno 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

4 Le valutazioni al servizio del Programma

4.1 Le valutazioni in corso 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 si colloca la redazione del presente Rapporto volto, come richiamato in premessa, 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 che sarà redatto e rilasciato entro il 31 dicembre 2024.

Al fine di offrire una panoramica sulle valutazioni in corso nell'annualità 2024 e, contestualmente, chiarire in che modo esse siano state utilizzate per l'elaborazione del Rapporto, 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 in corso, contenuti e contributo alla redazione del Rapporto

Attività di valutazione	Assi e Obiettivi specifici interessati	Descrizione dei contenuti	Paragrafi di riferimento del Rapporto
Macro Attività 1 – Rapporti Annuali e Finali			
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	Attività dedicata all'elaborazione del presente Rapporto. Nell'ambito di tale attività sono state sviluppate le analisi volte all'aggiornamento del contesto complessivo di attuazione del Programma, l'elaborazione dei dati di monitoraggio e la formulazione delle conclusioni	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 adempiere 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		
Macro Attività 2 – Approfondimenti settoriali			
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 stanziato, 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 porta a compimento le indagini già avviate lungo le due direzioni di: valutazione di efficacia realizzativa per il complesso degli interventi finanziati, valutazioni sugli impatti generati nel breve-medio periodo in chiave di caso studio su progetti individuati alla luce di criteri riguardanti: a) la loro effettiva conclusione da un periodo di tempo sufficiente a valutare il dispiegamento degli effetti; b) caratterizzati da elementi di rilevanza strategica tali da giustificare questo tipo di valutazioni (valutazioni di tipo quantitativo o qualitativo a seconda della tipologia di impatti); c) per i quali vi sia un'adeguata disponibilità di dati. Accanto a tale attività si pone l'elaborazione di una rassegna valutativa in preparazione degli 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	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
		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.	
Aree Logistiche Integrate	Asse II, Obiettivo specifico 1	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.	3.3.2 Le Aree Logistiche Integrate
Sistemi di Trasporto Intelligente	Asse II, Obiettivo specifico II.1	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). 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. L'attenzione si focalizza pertanto sui risultati prodotti dal complesso dei progetti dedicati alla dematerializzazione e efficientamento delle procedure doganali e di gestione del traffico merci del Porto di Bari – nel più ampio quadro della Maritime Single Window e la sperimentazione sulle Smart Road	3.3.3 Intelligent Transport Systems
Risorse Idriche	Assi I, II e III, tutti gli Obiettivi specifici	La valutazione si interrogherà sull'efficacia (attesa) degli interventi (In che modo gli interventi di digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua stanno 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?). 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.	3.3.4 Azioni per l'efficientamento nella gestione delle risorse idriche

5 Conclusioni

Come più volte sottolineato, il presente Rapporto si configura come un primo aggiornamento della Sintesi sui risultati raggiunti dal Programma ed è orientato, da un lato, a trarre un preliminare bilancio - sulla base degli ultimi dati disponibili - sulle prospettive di chiusura del PON, dall'altro, a fornire una fotografia intermedia verso la redazione del Rapporto Finale. Nel trarre alcune brevi conclusioni, si ritiene dunque utile partire da quelle formulate in sede di Relazione ex art. 114 al fine di evidenziare le principali evoluzioni e verificare se e come le previsioni e raccomandazioni allora elaborate si siano verificate.

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. Il 2023, 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 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. 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.

A fronte di tali variazioni nell'articolazione della strategia il quadro progettuale di riferimento si configura ormai consolidato per quanto riguarda gli Assi originari, mentre per le progettualità finanziate 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 del 23 aprile 2024, ha determinato il raggiungimento di un'auspicabile, in chiave di raggiungimento degli obiettivi di spesa, situazione di *overbooking* pari a circa il 115% 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 a seguito di un bilancio sullo stato di attuazione e della formulazione delle ipotesi relative a progettualità da porre eventualmente a definanziamento o della loro classificazione quali progetti non funzionanti in sede di presentazione dei documenti di chiusura.

A tale proposito, il confronto tra il dato attuale e gli scenari previsionali precedentemente formulati evidenzia un livello di forte coerenza con lo scenario "negativo" che interpretava, alla luce dell'incrocio tra i dati di natura procedurale e finanziaria, in senso pessimistico le previsioni formulate dai Beneficiari.

In effetti, dall'analisi dell'avanzamento procedurale, i dati complessivi alludono a un Programma ancora lontano dalla propria conclusione, dove, al netto di uno 0,6% di costi ammessi afferenti a interventi non ancora in fase esecutiva e passibili di definanziamento, sono il 68,7% i costi ammessi riferiti a progetti in fase di esecuzione e il 30,7% 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 rilevano soprattutto il dato sui pagamenti e quello sulle domande di rimborso che, per il Programma nel suo complesso, si attestano rispettivamente a circa il 92,6% e il 95,7%.

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 cinque 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 raggiungimento del target prossime al valore obiettivo (91,7% per la rete distrettualizzata) o comunque ben instradate (70,7% per gli agglomerati urbani oggetto di distrettualizzazione) sull'Asse IV, mentre il valore realizzato per l'indicatore relativo all'acquisto di autobus si pone a più del doppio del valore obiettivo sull'Asse VI.

Nella stesura del Rapporto si è tuttavia ritenuto non utile esprimere giudizi di carattere definitivo sugli elementi sopra richiamati in ragione degli ancora consistenti assestamenti che interesseranno i dati a sistema, soprattutto con riferimento all'avanzamento finanziario e, in particolare alle spese certificate.

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 acuite dalla congiuntura, si delinea un significativo contributo del Programma alla realizzazione degli obiettivi di rafforzamento delle principali direttrici 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 nell'arco del successivo semestre e costituiranno, insieme alla valutazione sui dati di monitoraggio definitivi, il cuore del Rapporto di Valutazione Finale del Programma.