

POLITECNICO DI TORINO
Management Engineering



Monitoraggio Avanzamento dei Progetti
PNRR in Piemonte

Relatore

Giovanni Zenezini

Correlatori

Francesca Saba

Giulio Mangano

Candidato

Leonardo Silvestrini

2024-2025

Indice

Abstract	12
1 Introduzione	13
1.1 Premessa	13
1.2 Recovery Found	13
1.2.1 Le Obbligazioni Verdi di NextGenerationEU	19
1.2.2 RepowerEU	20
1.3 Lo Stato di Attuazione del NextGenerationEU	21
1.3.1 Pianificazione Finale dell'Attuazione del Dispositivo	23
1.4 PNRR in Italia	24
1.4.1 Monitoraggio dei Progetti	27
1.4.2 Milestone, Target e Stato di Attuazione	28
1.4.3 Risultati Economici Attesi	29
1.5 Obiettivo della Tesi	31
2 Gestione di Progetti Pubblici	32
2.1 Premessa	32
2.2 Principi di Project Portfolio Management	33
2.3 Monitoraggio dei Progetti Pubblici	34
2.3.1 Indici di Performance	34
2.3.2 Governance del Monitoraggio	37
2.3.3 Sistemi Informativi e Digitalizzazione del Monitoraggio	38
2.4 Driver di avanzamento dei progetti pubblici	39
2.5 Applicazione dei concetti al PNRR	41

3 il PNRR in Piemonte	43
3.1 Introduzione	43
3.2 Le Missioni	43
3.3 Governance	44
3.3.1 Governance PNRR in Italia	45
3.3.2 Governance PNRR in Piemonte	46
3.4 Strumenti di Monitoraggio a Supporto dell'Attuazione del PNRR in Piemonte .	48
3.5 Esiti sul Monitoraggio Interno al 31/12/2024	48
4 Metodologia	51
4.1 Analisi Descrittiva	51
4.2 Analisi ANOVA	53
5 Risultati dell'Analisi	60
5.1 Missioni Analisi Descrittiva	60
5.1.1 M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo .	61
5.1.2 M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	64
5.1.3 M3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile	67
5.1.4 M4 - Istruzione e ricerca	68
5.1.5 M5 - Inclusione e Coesione	69
5.1.6 M6 - Salute	71
5.1.7 M7 - RepowerEU	75
5.1.8 Confronto tra Missioni	75
5.2 Tipologia di Progetto - Analisi Descrittiva	78
5.2.1 Acquisto Beni	79
5.2.2 Acquisto o Realizzazioni di Servizi	81
5.2.3 Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)	84
5.2.4 Concessione di Incentivi ad Unita' Produttive	86
5.2.5 Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)	86
5.2.6 Confronto tra Tipologie di Progetto	88
5.3 Analisi Inferenziale ANOVA	91
5.3.1 Verifica delle Ipotesi	91
5.4 Risultati Analisi Inferenziale	94

5.4.1	Missione	96
5.4.2	Tipologia di Progetto	99
5.4.3	Direzione Regionale	101
Conclusioni Tesi		104
A	ANOVA Missioni	106
B	ANOVA Tipologia di Progetto	117
C	ANOVA Direzione Regionale	128

List of Figures

1.1	Importazione Energetica dalla Russia	21
1.2	Calendario della chiusura del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza	24
1.3	Rapporto tra Prestiti e Sovvenzioni nel PNRR Italiano	25
1.4	Finanziamenti dal PNC e dal PNRR	25
1.5	Distribuzione dei Prestiti e delle Sovvenzioni nelle 7 Missioni	27
1.6	Impatto del PNRR sul <i>PIL</i> italiano	29
1.7	Impatto del PNRR sull' <i>occupazione</i>	30
2.1	Metodi EVM e ESC	35
3.1	L'attuale Governance del PNRR in Italia	46
3.2	Stato di Avanzamento dei Progetti in Piemonte al 31/12/2024	49
4.1	La Struttura Gerarchica del PNRR Italiano	51
4.2	Varianza <i>tra</i> i gruppi e Varianza <i>entro</i> i gruppi	54
4.3	La Distribuzione F di Fisher	55
5.1	Grafico di Pareto - Numero di misure/submisure per Missione	60
5.2	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 1 .	63
5.3	Revisioni del BAC per (sub)misure con d.s. positiva - Missione 1	63
5.4	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 1 .	64
5.5	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 2 .	65
5.6	Revisioni del BAC per (sub)misure con d.s. positiva - Missione 2	66
5.7	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 2 .	67
5.8	Evoluzione del WP per M3C1 1.6 - Missione 3	68
5.9	Revisioni del BAC per M4C1 1.7 - Missione 4	69
5.10	Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Missione 5	70

5.11	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 5	70
5.12	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 5	71
5.13	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 6	73
5.14	Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Missione 5	74
5.15	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 6	74
5.16	Stato di Avanzamento fisico delle Misure/Submisure - Missioni	77
5.17	Stato di Avanzamento della Spesa delle Misure/Submisure - Missioni	77
5.18	Distribuzione mensile degli avanzamenti operativi	78
5.19	Grafico di Pareto - Numero di misure/submisure per tipologia di progetto	79
5.20	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto Beni	80
5.21	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto Beni	81
5.22	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto o Realizzazione di Servizi	82
5.23	Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Acquisto o Realizzazione di Servizi	83
5.24	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto o realizzazione di Servizi	83
5.25	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)	84
5.26	Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)	85
5.27	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Conces- sione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)	85
5.28	Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Realiz- zazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)	87
5.29	Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Realizzazione di Lavori Pub- blici (opere ed impiantistica)	87
5.30	Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Realiz- zazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)	88
5.31	Stato di Avanzamento fisico delle Misure/Submisure - Tipologia di Progetto . . .	89
5.32	Stato di Avanzamento della Spesa delle Misure/Submisure - Tipologia di Progetto	90
5.33	Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Missione - Maggio 2024	92

5.34	Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Tipologia di Progetto - Maggio 2024	93
5.35	Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Direzione Regionale - Maggio 2024	93
5.36	<i>Power Report</i>	94
5.37	Distribuzione percentuale dei progetti avviati nel periodo considerato	95
5.38	Trasformazione Percentuale del WP - Funzione Logit	96
A.1	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Maggio 2024	107
A.2	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Giugno 2024	108
A.3	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Luglio 2024	110
A.4	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Agosto 2024	111
A.5	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Settembre 2024	112
A.6	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Ottobre 2024	114
A.7	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Dicembre 2024	115
A.8	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione – Gennaio 2025	116
B.1	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Maggio 2024	118
B.2	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Giugno 2024	119
B.3	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Luglio 2024	121
B.4	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Agosto 2024	122
B.5	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Agosto 2024	123
B.6	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Ottobre 2024	125
B.7	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Dicembre 2024	126
B.8	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Gennaio 2025	127
C.1	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Maggio 2024	129
C.2	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Giugno 2024	130

C.3	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Luglio 2024	132
C.4	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Agosto 2024	133
C.5	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Settembre 2024 . .	134
C.6	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Ottobre 2024	136
C.7	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Dicembre 2024 . .	137
C.8	Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Gennaio 2025 . . .	138

List of Tables

1.1	Quadro finanziario pluriennale 2021-2027	14
1.2	Stanziamenti totali per rubrica di NextGenerationEU	15
1.3	Contribuzione RRF NextGeneration UE	15
1.4	Contribuzione Programmi NextGeneration UE	17
1.5	Distribuzione delle risorse del PNRR per missione	26
3.1	Ripartizione delle risorse PNRR assegnate alla Regione Piemonte per Missione	44
3.2	Importo dei Progetti e degli Interventi Avviati nella Regione Piemonte	44
3.3	Stato di Avanzamento per Missione in Piemonte al 31/12/2024	50
5.1	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 1	62
5.2	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 2	65
5.3	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 3	67
5.4	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 4	68
5.5	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 5	70
5.6	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 6	73
5.7	Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 7	75
5.8	Sintesi delle performance, avanzamento della spesa e budget per missione . . .	76
5.9	Quadro di sintesi per misura/submisura - Acquisto Beni	80
5.10	Quadro di sintesi per misura/submisura - Acquisto o Realizzazione di Servizi .	82
5.11	Quadro di sintesi per misura/submisura -Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unità produttive)	84
5.12	Quadro di sintesi per misura/submisura - Concessione di incentivi ad unità produttive	86
5.13	Quadro di sintesi per misura/submisura - Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)	86

5.14	Sintesi per categoria: misure, avanzamento, spesa e budget al febbraio 2025	89
5.15	Indicatori statistici - ANOVA Missioni	97
5.16	Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Missioni	97
5.17	Indicatori statistici - ANOVA Tipologia di Progetto	100
5.18	Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Tipologia di Progetto	100
5.19	Indicatori statistici - ANOVA Direzione Regionale	102
5.20	Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Direzione Regionale	102
A.1	Distribuzione dei progetti per Missione - Maggio 2024	106
A.2	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Maggio 2024	106
A.3	Distribuzione dei progetti per Missione con percentuale di avvio – Giugno 2024	107
A.4	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Giugno 2024	108
A.5	Distribuzione dei progetti per Missione – Luglio 2024	109
A.6	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Luglio 2024	109
A.7	Distribuzione dei progetti per Missione - Agosto 2024	110
A.8	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Agosto 2024	110
A.9	Distribuzione dei progetti per Missione – Settembre 2024	112
A.10	Medie e Test di Games-Howell - Missioni - Settembre 2024	112
A.11	Distribuzione dei progetti per Missione - Ottobre 2024	113
A.12	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Ottobre 2024	113
A.13	Distribuzione dei progetti per Missione - Dicembre 2024	114
A.14	Medie e Test di Games-Howell per Missione - Dicembre 2024	114
A.15	Distribuzione dei progetti per Missione con percentuale di avvio – Gennaio 2025	115
A.16	Medie e Test di Games-Howell per Missione – Gennaio 2025	116
B.1	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Maggio 2024	117
B.2	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Maggio 2024	117
B.3	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Giugno 2024	118
B.4	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Giugno 2024	119
B.5	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Luglio 2024	120
B.6	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Luglio 2024	120
B.7	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Agosto 2024	121
B.8	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Agosto 2024	121

B.9	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Settembre 2024	122
B.10	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Settembre 2024 . . .	123
B.11	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Ottobre 2024	124
B.12	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Ottobre 2024	124
B.13	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Dicembre 2024	125
B.14	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Dicembre 2024 . . .	125
B.15	Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Gennaio 2025	126
B.16	Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Gennaio 2025 . . .	127
C.1	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Maggio 2024	128
C.2	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Maggio 2024	128
C.3	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Giugno 2024	129
C.4	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Giugno 2024	130
C.5	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Luglio 2024	131
C.6	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Luglio 2024	131
C.7	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Agosto 2024	132
C.8	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Agosto 2024	132
C.9	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Settembre 2024	133
C.10	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Settembre 2024 . . .	134
C.11	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Ottobre 2024	135
C.12	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Ottobre 2024	135
C.13	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Dicembre 2024	136
C.14	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Dicembre 2024 . . .	136
C.15	Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Gennaio 2025	137
C.16	Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Gennaio 2025	138

Abstract

Questa tesi si concentra sull'analisi dell'avanzamento dei progetti finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella regione Piemonte, fornendo una panoramica dettagliata (contesto generale, struttura, missioni principali). Il PNRR, strumento fondamentale per la ripresa economica e sociale del Paese, è strutturato in diverse missioni che hanno l'obiettivo di stimolare la crescita, la transizione ecologica e digitale e il miglioramento dei servizi pubblici. La tesi analizza in particolare come questi progetti vengano implementati nella regione Piemonte, utilizzando un approccio che combina analisi descrittiva e inferenziale. La tesi mira a identificare le aree in cui si è registrato il progresso maggiore, con l'obiettivo di monitorarne e valutarne l'avanzamento per categorie, con particolare attenzione al progresso fisico e all'indirizzamento strategico.

Nella prima fase, attraverso un'analisi descrittiva dei dati, verranno analizzate le misure del PNRR fornendo una panoramica chiara dell'andamento di ciascuna categoria. Successivamente, l'analisi inferenziale verrà utilizzata per valutare l'efficacia della strategia adottata, identificando differenze significative tra le categorie e eventuali cambiamenti di trend nel tempo.

I risultati ottenuti offriranno una comprensione approfondita dell'attuazione del piano nella regione e delle sfide ancora da affrontare, al fine di garantire il successo delle missioni previste. In particolare, lo scopo è assicurare il conseguimento efficace degli obiettivi stabiliti nel PNRR della Regione Piemonte e ottimizzare l'utilizzo dei finanziamenti europei.

1 Introduzione

1.1 Premessa

Il primo capitolo introduce la risposta dell’Unione Europea alla crisi economica e sanitaria innescata dalla pandemia di COVID-19, soffermandosi sulla struttura del *Recovery Fund* e sui principi che ne guidano l’attuazione. Nel seguente capitolo si analizza la struttura del *Next Generation EU*, mostrando come le risorse siano state distribuite e collocate tra le sfide intraprese nel Piano. Segue un’analisi complessiva sull’attuazione a livello Europeo, esaminando i progressi fatti e le aree in cui sono necessari dei miglioramenti per raggiungere gli obiettivi prefissati. L’ultima sezione è dedicata al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano. Dove vengono descritte l’architettura del PNRR e le modalità di monitoraggio e si fornisce una paronamica dei risultati sia attesi che attuali.

1.2 Recovery Found

Il 21 luglio 2020, l’Unione Europea ha fornito una risposta senza precedenti alla crisi del coronavirus che ha colpito l’Europa e il mondo per risanare le forti perdite economiche. Il cuore di questa risposta è un pacchetto di misure di stimolo economico del valore di 2.018 miliardi di euro. Tale pacchetto comprende il **Quadro Finanziario Pluriennale (QFP)** per il periodo 2021-2027, pari a 1.211 miliardi di euro, integrato da 806,9 miliardi di euro attraverso il piano **NextGenerationEU (NGEU)**, uno strumento temporaneo che copre il periodo dal 2021 al 2026 per alimentare la ripresa.

Nel complesso, i fondi contribuiscono a riparare i danni economici e sociali causati dalla pandemia e a guidare la transizione verso un’Europa moderna, sostenibile e resiliente. Il bilancio a lungo termine 2021-2027 (QFP) è lo strumento con cui l’Unione europea organizza le proprie spese su un orizzonte di sette anni, cercando di sostenere la ripresa investendo al contempo nelle

regioni, negli agricoltori, nelle imprese, nei ricercatori, negli studenti e nei cittadini dell’UE in generale, lasciando anche un margine di flessibilità per rispondere a circostanze impreviste (Commissione Europea, 2020). In pratica, fissa dei massimali di spesa e ripartisce le risorse fra le grandi aree d’azione dell’UE: mercato unico, ricerca e innovazione, coesione economica e sociale, politiche ambientali, sicurezza esterna. Così da definire le priorità politiche da perseguire nel medio-lungo periodo. Il fabbisogno finanziario continua ad essere coperto da:

1. Dazi doganali;
2. Contributi degli Stati membri basati sull’imposta sul valore aggiunto (IVA);
3. Contributi basati sul reddito nazionale lordo (RNL);
4. Contributo nazionale basato sui rifiuti di imballaggi in plastica non riciclati.

La tabella 1.1 evidenzia la ripartizione delle risorse del QFP per le aree d’azione dell’UE (Commissione Europea, 2020)

Intestazione	QFP [Miliardi €]
Mercato Unico e Innovazione Digitale	149,5
Coesione, resilienza e valori	426,7
Risorse Naturali e Ambiente	401
Migrazione e Gestione delle Frontiere	25,7
Sicurezza e Difesa	14,9
Il Quartiere e Il Mondo	110,6
TOTALE	1210,9

Table 1.1: Quadro finanziario pluriennale 2021-2027

Con una dotazione di 806,9 miliardi di euro, lo strumento temporaneo NextGenerationEU (*Recovery Fund*) ha permesso all’Unione europea di colmare rapidamente le perdite economiche e sociali provocate dalla pandemia e, al tempo stesso, di gettare le basi per una crescita più resiliente e orientata al futuro. Facendo riferimento alla tabella 1.2, il NextGeneration UE concentra l’investimento su tre voci principali.

Intestazione	NGEU [Miliardi €]
Mercato Unico e Innovazione Digitale	11,5
Coesione, resilienza e valori	776,5
Risorse Naturali e Ambiente	18,9
TOTALE	806,9

Table 1.2: Stanziamenti totali per rubrica di NextGenerationEU

Lo strumento ha contribuito a costruire un’Unione europea post-COVID-19 più sostenibile, digitale e capace di affrontare le sfide presenti e future. Il cuore di NextGenerationEU è **il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF)**, che fornisce risorse finanziarie agli Stati Membri sotto forma di sovvenzioni e prestiti per sostenere riforme strutturali e investimenti strategici, per un totale di 723,8 miliardi di euro.

Di questi, 338 miliardi saranno distribuiti come sovvenzioni¹, cui si aggiungono 17,3 miliardi finanziati attraverso *il Sistema di Scambio delle Emissioni (ETS)* e 1,6 miliardi dalla *Riserva di Adeguamento per la Brexit (BAR)*. I restanti 385,8 miliardi saranno concessi come prestiti a condizioni vantaggiose, da restituire nel tempo dagli Stati membri beneficiari. I fondi del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza sono stati distribuiti in base ai piani nazionali per la ripresa e la resilienza presentati da ciascuno Stato membro, in collaborazione con la Commissione europea e in linea con un criterio di ripartizione concordato.

Recovery and Resilience Facility	Finanziamenti [Miliardi €]
Sovvenzioni	338
Sovvenzioni Aggiuntive	18,9
Prestiti	385,8
TOTALE	742,7

Table 1.3: Contribuzione RRF NextGeneration UE

I prestiti ottenuti saranno rimborsati direttamente dagli Stati membri che ne hanno benefici-

¹Per *sovvenzioni* si intendono contributi finanziari a fondo perduto concessi dalle istituzioni pubbliche (ad esempio l’Unione europea) a soggetti terzi—imprese, enti di ricerca, organizzazioni non profit o amministrazioni locali, per sostenere progetti che perseguono obiettivi di interesse generale. A differenza dei prestiti, le sovvenzioni non prevedono rimborso del capitale né pagamento di interessi, ma il beneficiario deve rispettare le condizioni indicate nell’atto di assegnazione (tempi, rendicontazione delle spese, risultati attesi).

ato. Il rimborso inizierà a partire dal 2028 e si svolgerà su un orizzonte temporale di lungo periodo fino al 2058. Per assicurare la capacità di finanziare i prestiti legati a NextGenerationEU, l'Unione Europea ha temporaneamente innalzato il massimale delle risorse proprie, aumentandolo dello 0,6% rispetto al reddito nazionale lordo dell'UE. Questa misura eccezionale, valida fino al 2058, è stata introdotta esclusivamente per affrontare le conseguenze economiche della pandemia.

Oltre al dispositivo per la ripresa e la resilienza, NextGenerationEU ha rafforzato con i restanti 83,1 miliardi altri sei programmi e politiche dell'UE già esistenti (Commissione Europea, 2020):

1. **REACT-EU** (Assistenza alla ripresa per la coesione e i territori d'Europa): rafforza la politica di coesione dell'UE, fornendo risorse aggiuntive per affrontare le conseguenze economiche e sociali della pandemia nei primi anni della ripresa.
2. **Fondo per una Transizione Giusta (JTF)**: sostiene le regioni e i settori più colpiti dalla transizione verso un'economia a zero emissioni nette, garantendo che il percorso verso la neutralità climatica sia equo e inclusivo.
3. **Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR)**: fornisce un sostegno supplementare agli agricoltori e alle comunità rurali, contribuendo a promuovere pratiche agricole sostenibili e resilienti.
4. **InvestEU**: potenzia la capacità d'investimento dell'UE, mobilitando capitali pubblici e privati per sostenere le imprese, l'innovazione e le infrastrutture strategiche in tutta Europa.
5. **rescEU**: rafforza il meccanismo di protezione civile dell'Unione, migliorando la capacità di risposta a situazioni di emergenza su larga scala, come catastrofi naturali o crisi sanitarie.
6. **Horizon Europe**: è il principale programma dell'UE per la ricerca e l'innovazione, volto a finanziare progetti scientifici di eccellenza e a promuovere lo sviluppo tecnologico europeo.

La tabella 1.4 dettaglia i finanziamenti per programma.

Programma	Finanziamenti [Miliardi €]
REACT EU	50,6
Horizon Europe	5,4
Fondo InvestEU	6,1
Sviluppo Rurale	8,1
Fondo per una transizione giusta (JTF)	10,9
RescEU	2
TOTALE	83,1

Table 1.4: Contribuzione Programmi NextGeneration UE

Quindi, dei 806,9 miliardi di euro complessivi, la parte più significativa (89,7%) è destinata al Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF), mentre il resto è distribuito tra i sei programmi chiave.

L'intera iniziativa della Commissione Europea si basa su tre pilastri fondamentali:

1. Sostegno agli Stati membri per investimenti e riforme;
2. Rilanciare l'economia dell'UE incentivando l'investimento privato;
3. Trarre insegnamento dalla crisi.

Per accedere ai fondi del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF), ciascun Stato membro dell'Unione Europea ha presentato un **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**, in cui sono descritte le riforme e gli investimenti da realizzare entro la fine del 2026, con obiettivi chiari e scadenze definite. I piani devono rispettare una serie di criteri stabiliti a livello europeo, in linea con le priorità strategiche dell'UE (Commissione Europea, 2023b), in particolare:

1. **Transizione Verde.** Ogni Stato membro è tenuto a destinare almeno il 37% dell'intera dotazione del proprio Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza a misure che promuovano la sostenibilità ambientale. A tal fine, i piani includono riforme e investimenti in ambiti come la mobilità sostenibile, l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili, l'adattamento ai cambiamenti climatici, l'economia circolare e la tutela della biodiversità, seguendo le

politiche e gli obiettivi del *Green Deal europeo*² (Commissione Europea, 2023a) e del *principio DNSH* (Do No Significant Harm)³.

2. **Trasformazione Digitale.** Ogni Stato Membro è tenuto a destinare almeno il 20% della dotazione complessiva del proprio Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza a interventi che favoriscano la transizione digitale o che affrontino le sfide ad essa collegate. Le riforme e gli investimenti in tecnologie, infrastrutture e servizi digitali sono fondamentali per rafforzare la resilienza economica dell’Unione, stimolare l’innovazione e ridurre la dipendenza da fornitori esterni, diversificando le principali catene di approvvigionamento. Il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF) supporta, in questo ambito, misure volte alla realizzazione di reti a banda ultralarga, alla digitalizzazione della pubblica amministrazione e delle imprese (in particolare le PMI), allo sviluppo delle competenze digitali e al sostegno della ricerca e dell’adozione di tecnologie emergenti.
3. **Coesione Sociale e Territoriale.** Il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza sostiene interventi mirati a ridurre le disuguaglianze economiche e territoriali, rafforzando l’equità sociale e l’accesso ai servizi essenziali. Le misure prevedono il miglioramento delle infrastrutture e dei servizi pubblici, il sostegno all’inclusione dei gruppi più vulnerabili, la promozione dell’occupazione e della formazione, e la creazione di posti di lavoro stabili e di qualità.
4. **Politiche per le Nuove Generazioni.** Il RRF incoraggia azioni volte a colmare il divario generazionale e a garantire maggiori opportunità ai giovani. Gli investimenti si concentrano sul miglioramento dell’accesso e della qualità dell’istruzione a ogni livello, sull’educazione nella prima infanzia, sulla formazione digitale e sul sostegno all’ingresso dei giovani nel mondo del lavoro.
5. **Crescita Sostenibile e Competitività.** Le riforme e gli investimenti previsti mirano a rafforzare la competitività e la capacità di innovazione delle economie europee. Tra le priorità figurano il sostegno all’imprenditorialità e alle PMI, la promozione della ricerca e dell’innovazione, la riqualificazione del patrimonio edilizio e il miglioramento dell’ambiente imprenditoriale.

²Il *Green Deal Europeo* è la strategia dell’Unione Europea per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, promuovendo un modello economico sostenibile e inclusivo.

³Il *Principio Do No Significant Harm (DNSH)* prevede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all’ambiente: questo principio è fondamentale per accedere ai finanziamenti del RRF.

6. Salute. La pandemia ha evidenziato l’importanza di rafforzare i sistemi sanitari e la resilienza istituzionale. I piani nazionali includono misure per migliorare l’accessibilità e la qualità dell’assistenza sanitaria e sociale, favorire la digitalizzazione dei servizi sanitari e potenziare l’efficienza della pubblica amministrazione e dei sistemi giudiziari.

Il RRF si basa su un meccanismo orientato ai risultati, ovvero *Performance Based*: i fondi vengono erogati dalla Commissione europea solo al raggiungimento effettivo delle tappe e degli obiettivi previsti, garantendo così un controllo rigoroso sull’attuazione dei PNRR da parte dei singoli Stati.

1.2.1 Le Obbligazioni Verdi di NextGenerationEU

Per accelerare la *Transizione Verde* del piano NextGenerationEU (NGEU), la Commissione Europea continuerà ad emettere *Obbligazioni Verdi*⁴ fino a coprire il 30 % dell’intero fabbisogno di NGEU, pari a circa 250 miliardi di euro (Commissione Europea, 2025b). Questa strategia farà dell’Unione Europea il più grande emittente di obbligazioni verdi al mondo.

Il *Green Bond Framework* di NGEU funge da manuale operativo: definisce le categorie di spesa ammissibili (ad esempio efficienza energetica, energie rinnovabili, adattamento climatico), descrive il processo di selezione dei progetti e impegna la Commissione a pubblicare report annuali su allocazione dei fondi e impatto raggiunto. Per garantirne la credibilità, il Framework ha ottenuto una *second-party opinion* da Vigeo Eiris, che ne ha confermato l’allineamento ai *Green Bond Principles* dell’ICMA e la coerenza con la strategia ESG dell’UE (Commissione Europea, 2025b). La validazione indipendente offre benefici rilevanti, perché consente di:

- ▷ consolidare l’impegno dell’UE verso la finanza sostenibile;
- ▷ ampliare la base di investitori;
- ▷ offrire ai portafogli strumenti verdi a rating elevato;
- ▷ rafforzare il ruolo dell’euro come valuta di riferimento nella finanza *green*.

La prima emissione NGEU verde, collocata nell’ottobre 2021, è stata un titolo con scadenza a 15 anni del valore di **12 miliardi di euro**, allora la più grande operazione “green” mai real-

⁴Un’*Obbligazione Verde* è un titolo di debito i cui proventi sono destinati esclusivamente a progetti con impatto ambientale positivo, quali riduzione delle emissioni di CO₂, efficienza energetica, mobilità sostenibile o tutela della biodiversità.

izzata; da allora la Commissione torna regolarmente sul mercato con nuove linee ed emissioni verdi.

1.2.2 RepowerEU

Nel maggio 2022 la Commissione Europea ha presentato il piano *REPowerEU*, un'iniziativa strategica pensata per ridurre rapidamente la dipendenza dell'Unione Europea dalle importazioni di combustibili fossili russi e, al tempo stesso, per imprimere un'accelerazione decisiva alla transizione energetica verso fonti rinnovabili. Il piano è coerente con l'attuazione del pacchetto legislativo *Pronti per il 55%*⁵ e rafforza gli obiettivi del *Green Deal* europeo (*REPowerEU 2023*).

L'invasione russa dell'Ucraina, avvenuta nel febbraio 2022, ha messo in evidenza la fragilità del sistema energetico europeo, ancora fortemente legato alle forniture di gas, petrolio e carbone provenienti dalla Russia. Nel Consiglio Europeo di marzo 2022 i leader dei Vintisette hanno quindi concordato sulla necessità di affrancare progressivamente l'UE da tali importazioni, definendo tre direttive d'azione:

- a) **Risparmio Energetico.** Promuovere l'efficienza e la sobrietà nei consumi, attraverso politiche che incentivino la riqualificazione del patrimonio edilizio, la diffusione di tecnologie ad alte prestazioni e comportamenti consapevoli da parte di cittadini e imprese.
- b) **Diversificazione delle Forniture.** Rafforzare i legami con partner affidabili e sviluppare nuove rotte di approvvigionamento, anche mediante gasdotti e terminali di *LNG*, per ridurre il peso delle importazioni russe nel mix energetico dell'Unione.
- c) **Sviluppo di Energia Pulita.** Potenziare le fonti rinnovabili (solare, eolico, idroelettrico, geotermico) e promuovere l'idrogeno rinnovabile, al fine di decarbonizzare i settori dell'elettricità, del riscaldamento e dei trasporti.

Grazie all'insieme di queste misure, il piano *REPowerEU* ha ridotto in modo rilevante la dipendenza energetica dell'UE dalla Russia. Come testimoniato dalla figura 1.1, le importazioni di gas, petrolio e carbone sono diminuite in modo significativo (*REPowerEU 2025*).

⁵Il pacchetto *Pronti per il 55%* (“Fit for 55”) raggruppa proposte normative che mirano a ridurre almeno del 55 % le emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2030, ponendo l'Unione europea sulla traiettoria della neutralità climatica entro il 2050.

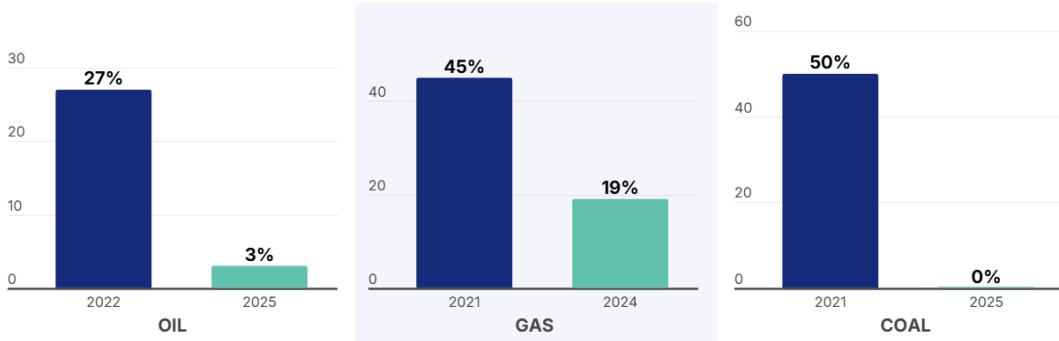


Figure 1.1: Importazione Energetica dalla Russia

Ulteriori misure sono state adottate nei mesi di maggio e giugno 2025 con l’obiettivo di eliminare gradualmente petrolio, gas e materiali nucleari di origine russa dai mercati dell’Unione europea. In particolare, l’UE intende:

- a) **Gas:** porre fine a tutte le importazioni di gas russo, sia tramite gasdotti che sotto forma di gas naturale liquefatto (GNL), entro la fine del 2027;
- b) **Petrolio:** contrastare attivamente la cosiddetta *flotta ombra russa*⁶ e vietare completamente le importazioni di petrolio dalla Russia entro il 2027;
- c) **Energia nucleare:** limitare progressivamente l’importazione di uranio, uranio arricchito e altri materiali nucleari provenienti dalla Russia.

A questo fine, entro il 1° marzo 2026, ciascun Stato Membro sarà tenuto a presentare alla Commissione Europea un piano nazionale di diversificazione, contenente misure dettagliate e obiettivi specifici per la progressiva eliminazione delle importazioni dirette e indirette di gas e petrolio russi (*REPowerEU 2025*).

1.3 Lo Stato di Attuazione del NextGenerationEU

Come indicato nel rapporto della Commissione Europea del 4 giugno 2025 (Commissione Europea, 2025a), il programma NextGenerationEU ha avuto un impatto significativo sulla ripresa economica dell’Unione Europea. Il programma ha prodotto risultati concreti, dimostrando un’efficace capacità di risposta nella fase iniziale della crisi. Già nel 2020, la rapida erogazione di finanziamenti da parte della Commissione Europea ha consentito agli Stati Membri di sostenere

⁶La *Flotta Ombra Russa* è una formazione di navi impiegate per evitare sanzioni internazionali e per compiere operazioni poco trasparenti e potenzialmente illegali

i propri bilanci pubblici, evitando una significativa riduzione degli investimenti e promuovendo la stabilità economica. L'attuazione del Piano negli anni ha portato benefici significativi:

- ▶ **Investimenti pubblici più alti:** la quota è salita dal 3,2% (2019) al 3,8% (2025), con una crescita stimata del l'1,4% del PIL europeo entro il 2026.
- ▶ **Riforme abilitanti:** in linea con le linee guida del Semestre Europeo, il miglioramento del contesto regolatorio ha permesso una buona capacità attuativa degli investimenti.
- ▶ **Transizione Verde e Digitale accelerate:** le soglie minime del 37% del 20%, rispettivamente per il clima e per il digitale, sono state ampiamente superate.

L'impatto del RRF è stato rilevante in tutta l'Unione Europea. Gli investimenti e le riforme previsti nei Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR) hanno generato due tipi di effetti:

- Effetti Diretti, ovvero i benefici economici ottenuti all'interno del singolo Stato Membro grazie all'attuazione del proprio piano nazionale. Paesi come Grecia, Portogallo, Polonia, e Romania hanno registrato un forte impatto diretto dovuto alla crescita della produzione, dell'occupazione e della domanda interna.
- Effetti di Ricaduta (spillover), ossia i benefici indiretti generati dagli investimenti realizzati in altri Paesi dell'UE, trasmessi attraverso le catene del valore e l'integrazione nel mercato unico europeo.

In alcuni Stati membri, come Germania, Austria, Danimarca, Belgio, Paesi Bassi e Svezia, questi effetti di ricaduta si sono rivelati talmente significativi da superare, o addirittura reduplicare, l'impatto diretto del proprio PNRR.

Dal punto di vista quantitativo, il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza ha generato un grandissimo impatto:

- a) risparmio annuo di 33,4 milioni di MWh di energia primaria (più del consumo annuale di energia elettrica della Danimarca);
- b) installazione di 110 655 MW di capacità operativa aggiuntiva da fonti rinnovabili;
- c) connessione di 16,2 milioni di abitazioni a reti internet ad altissima capacità;
- d) sostegno a 1,2 milioni di imprese nello sviluppo di prodotti, servizi e processi digitali;
- e) partecipazione di 29 milioni di persone a programmi di istruzione e formazione;

f) miglioramento dei servizi digitali pubblici per 1,6 miliardi di utenti.

Alla data di giugno 2025, complessivamente, sono stati raggiunti 2 218 traguardi e obiettivi, attraverso 1 145 riforme e 1 073 investimenti. Agli Stati Membri è stato erogato circa il 57% del sostegno totale sotto forma di sovvenzioni e il 38% del sostegno complessivo in forma di prestiti. Questo dato riflette la scelta iniziale di molti Stati Membri di privilegiare le sovvenzioni rispetto ai prestiti nei loro PNRR. Solo in una fase successiva, con l'integrazione dei capitoli REPowerEU nel 2023, sono stati richiesti volumi significativi di prestiti.

1.3.1 Pianificazione Finale dell'Attuazione del Dispositivo

Nonostante i progressi compiuti, l'attuazione del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF) deve essere urgentemente accelerata nella maggior parte degli Stati Membri. Sebbene circa il 49% delle risorse complessive sia già stato versato, la distribuzione dei fondi residui e la valutazione delle misure ancora in sospeso rappresentano una sfida rilevante da affrontare entro scadenze ormai ravvicinate. Alla data di giugno 2025, rimane da erogare un ammontare significativo di fondi: circa 335 miliardi di euro, di cui 154 miliardi in sovvenzioni e 180 miliardi in prestiti. Inoltre, oltre 4 300 traguardi e obiettivi devono ancora essere presentati per la valutazione. L'aggressione della Russia verso l'Ucraina e la conseguente crisi energetica, l'elevata inflazione e l'interruzione nelle catene di approvvigionamento hanno ostacolato e ritardato l'attuazione del RRF. Inoltre, l'integrazione dei capitoli *REPowerEU* all'interno della maggior parte dei PNRR nella seconda metà del 2023, insieme alle richieste di prestiti supplementari, ha comportato una pressione significativa sulla capacità amministrativa degli Stati Membri, rallentando temporaneamente l'attuazione.

Dopo un'accelerazione dell'attuazione nel primo semestre del 2024, nei primi mesi nel 2025 si sono registrati nuovi rallentamenti. A fronte dei 66 miliardi di euro erogati nella seconda metà del 2024, nei primi cinque mesi del 2025 sono stati distribuiti solo 9,5 miliardi, proprio in un momento cruciale in vista della scadenza del 2026. Il regolamento che istituisce il Dispositivo presenta tre date cruciali per la fine dell'attuazione:

- ▷ **31 Agosto 2026.** Entro questa data tutti i traguardi e gli obiettivi dovranno essere completati. Successivamente a questa data, non sarà più possibile modificare i piani nazionali.
- ▷ **30 Settembre 2026.** Tutte le richieste di pagamento, comprese le sintesi degli audit e le prove documentali, dovranno essere presentati entro questa data.

- ▷ **31 Dicembre 2026.** Tutti i pagamenti dovranno essere effettuati entro e non oltre questa data.



Figure 1.2: Calendario della chiusura del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza

Alla luce di queste scadenze, è essenziale che gli Stati Membri procedano quanto prima alla revisione dei rispettivi PNRR. Le revisioni devono puntare alla semplificazione e all'efficienza, mantenendo nel piano solo quelle misure che possono essere attuate con certezza entro il termine previsto. Le misure la cui realizzazione risulta incerta dovrebbero essere rimosse, per evitare il rischio di disimpegno dei fondi. La Commissione Europea ha invitato gli Stati membri a completare queste revisioni entro la fine del 2025. In caso contrario, aumenterebbe significativamente il rischio che alcuni obiettivi non vengano raggiunti e che parte dei fondi non venga utilizzata.

Tuttavia, i Piani Nazionali dovranno continuare a rispettare le raccomandazioni specifiche per paese, con un forte orientamento verso la transizione verde e digitale, e la protezione degli interessi finanziari dell'Unione. La Commissione collaborerà attivamente con gli Stati membri per garantire l'equità, la coerenza delle modifiche e per realizzare il pieno potenziale del Piano.

1.4 PNRR in Italia

Il 31 luglio del 2021 la Commissione Europea ha approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano, anche denominato *Italia Domani*. Tra le Ventisette, l'Italia è uno dei maggiori beneficiari di NextGenerationEU. Il nostro Paese ha ricevuto un ammontare significativo di risorse, pari a 194,5 miliardi di euro, di cui circa 71,8 miliardi in sovvenzioni e 122,6 miliardi in prestiti (*Il quadro finanziario del PNRR 2025*).



Figure 1.3: Rapporto tra Prestiti e Sovvenzioni nel PNRR Italiano

Questa somma, unita ai 30,6 miliardi previsti dal **Fondo Complementare (PNC)**, destinati a finanziare interventi aggiuntivi non inclusi nel piano principale, ma complementari agli obiettivi strategici nazionali, porta il totale delle risorse disponibili per l'Italia a 225 miliardi di euro.

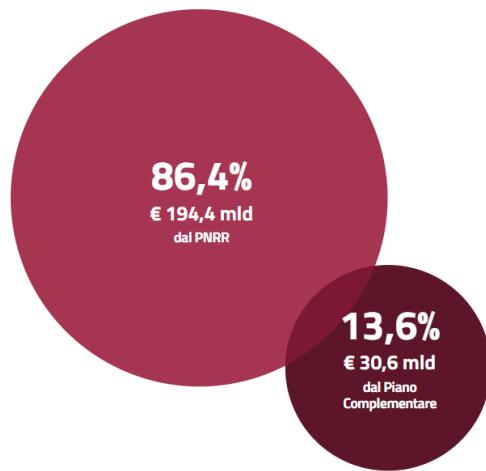


Figure 1.4: Finanziamenti dal PNC e dal PNRR

Con l'introduzione del capitolo *REPowerEU* nel dicembre 2023, alle sei missioni originarie del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza si è aggiunta una settima. Di conseguenza, il PNRR si articola oggi in sette missioni⁷, ciascuna delle quali affronta una sfida strutturale per lo sviluppo del Paese:

1. **Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo** - Modernizzazione della Pubblica Amministrazione, estensione della connettività, sostegno all'innovazione nelle imprese e rilancio del turismo in chiave digitale e sostenibile.

⁷Una missione è una macro-area tematica che raggruppa un insieme di riforme e investimenti pubblici finalizzati al raggiungimento di obiettivi strategici condivisi a livello europeo.

2. **Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica** - Ottimizzazione della gestione dei rifiuti, sviluppo dell'economia circolare, adozione di soluzioni a idrogeno, potenziamento delle reti elettriche e idriche, interventi contro il cambiamento climatico e il dissesto idrogeologico.
3. **Infrastrutture per una mobilità sostenibile** - realizzazione di una rete ferroviaria moderna e accessibile, miglioramento della mobilità di persone e merci su scala nazionale.
4. **Istruzione e Ricerca** - Rafforzamento del sistema educativo e della ricerca, scuole sicure e digitali, formazione del personale, sviluppo di competenze STEM, digitali e green.
5. **Inclusione e Coesione** - Potenziamento dell'occupazione, sostegno alla partecipazione femminile, valorizzazione della formazione professionale, promozione dell'inclusione sociale.
6. **Salute** - Rafforzamento del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) mediante miglioramento delle infrastrutture, ammodernamento tecnologico e incremento dell'efficienza e della sicurezza dei servizi.
7. **REPowerEU** - Accelerazione della transizione verde, potenziamento delle reti di distribuzione energetica, incremento della produzione da rinnovabili, miglioramento dell'efficienza energetica, sviluppo di competenze green nel settore pubblico e privato.

Missione	Risorse (mld €)	% sul totale
M1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	41,34	21,26%
M2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica	55,52	28,56%
M3 – Infrastrutture per una mobilità sostenibile	23,74	12,21%
M4 – Istruzione e ricerca	30,09	15,48%
M5 – Inclusione e coesione	16,92	8,7%
M6 – Salute	15,62	8,03%
M7 – REPowerEU	11,18	5,75%
Totalle	194,4	100%

Table 1.5: Distribuzione delle risorse del PNRR per missione

La figura 1.5 confronta, per ciascuna missione del PNRR, l'entità delle sovvenzioni e dei prestiti espressi in miliardi di euro.

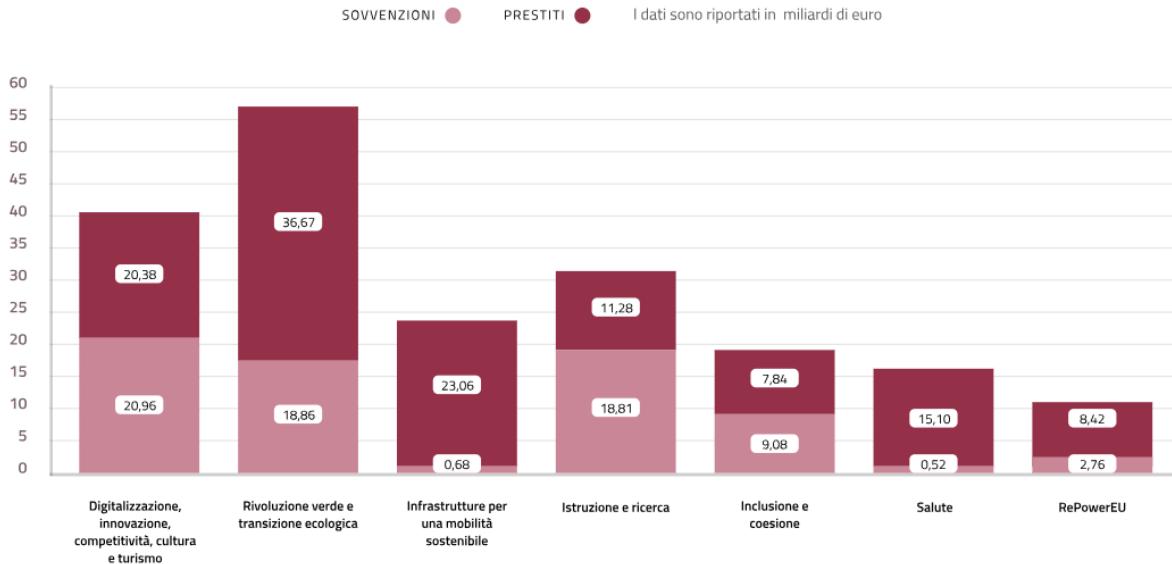


Figure 1.5: Distribuzione dei Prestiti e delle Sovvenzioni nelle 7 Missioni

1.4.1 Monitoraggio dei Progetti

Per garantire un monitoraggio puntuale dell’attuazione del PNRR, la Ragioneria Generale dello Stato (RGS)⁸ ha sviluppato la piattaforma informativa **ReGiS** (*Rendicontazione, Gestione e Supporto*). Attraverso ReGiS, le amministrazioni centrali e i soggetti attuatori inseriscono e validano i dati necessari al monitoraggio, alla rendicontazione e al controllo delle misure e dei progetti finanziati, disponendo così di un unico ambiente che copre l’intero ciclo di vita delle operazioni. L’amministrazione centrale titolare della misura convalida i dati almeno ogni mese e li trasmette, tramite ReGiS, al Servizio centrale per il PNRR. D’altra parte, i soggetti attuatori sono tenuti ad alimentare mensilmente il sistema con dati finanziari, fisici e procedurali accurati, nel rispetto delle tempistiche fissate dalla Circolare RGS n. 27 del 21 giugno 2022 (*Monitoraggio ReGiS 2023*).

Il processo di monitoraggio testimonia il raggiungimento degli obiettivi del Piano, l’impiego delle risorse finanziarie e lo stato di avanzamento delle riforme. Questo permette che le informazioni confluiscano in una base dati costantemente aggiornata e accessibile a tutti gli stakeholder (cittadini, Organismo Indipendente di Audit, Corte dei conti, Commissione europea, ecc.).

⁸La Ragioneria Generale dello Stato è l’organo centrale di supporto e verifica per Parlamento e Governo nei processi di bilancio, con il compito istituzionale di assicurare la corretta programmazione e la gestione delle risorse pubbliche (MEF 2025).

1.4.2 Milestone, Target e Stato di Attuazione

Come illustrato in precedenza, fatta eccezione per il pre-finanziamento iniziale e per l'anticipo legato al capitolo *REPowerEU*, le ulteriori tranches del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (RRF) sono erogate esclusivamente al conseguimento dei *Milestone & Target* concordati in via preventiva e scanditi fino a giugno 2026. Il raggiungimento di tali traguardi rappresenta dunque la condizione imprescindibile per i pagamenti da parte dell'Unione Europea (*Milestone e target 2025*). In particolare, le *milestone* individuano, in genere, passaggi amministrativi e procedurali di particolare rilievo:

- a) costituiscono traguardi qualitativi associati a ciascuna misura del PNRR, siano esse ri-forme o investimenti;
- b) corrispondono a fasi chiave dell'attuazione, quali, ad esempio, l'adozione di specifiche norme o la piena operatività di sistemi informativi.

Mentre, i *target* indicano i risultati attesi dagli interventi, espressi attraverso indicatori misurabili:

- a) costituiscono traguardi quantitativi da conseguire per ciascuna misura del PNRR (riforma o investimento);
- b) sono valutati mediante indicatori puntuali, quali, ad esempio, i chilometri di ferrovia realizzati, i metri quadrati di superficie riqualificata in ottica di efficienza energetica o il numero di studenti che hanno completato un percorso formativo.

Inoltre, Il PNRR italiano comprende al suo interno 66 *Riforme* e 150 *Investimenti*. Gli *investimenti* mirano a rilanciare la produttività e a rendere il Paese più digitale, sostenibile e inclusivo. Le *riforme* modernizzano il quadro regolatorio, creando le condizioni per l'attuazione degli investimenti e si suddividono in:

- Riforme Orizzontali: trasversali a tutte le missioni, migliorano equità, efficienza e competitività;
- Riforme Abilitanti: funzionali all'esecuzione del Piano e al rafforzamento della competitività;
- Riforme Settoriali: accompagnano gli investimenti di singola missione, introducendo procedure più efficaci nei rispettivi ambiti.

Al terzo trimestre del 2025, l'attuazione delle riforme del PNRR è giunta all'82,11%, di poco inferiore all'andamento previsto (88,26%). Sul versante degli investimenti, la spesa effettiva ammonta al 33,81%, pari a 65,7 miliardi di euro su un totale programmato di 194,4 miliardi, lasciando dunque circa due terzi delle risorse ancora da impiegare nel tempo rimanente (OpenPNRR, 2025). Questo dimostra ancora una volta che per realizzare pienamente il potenziale del PNRR, l'Italia, come gli altri Stati Membri, deve accelerare l'attuazione dei progetti ancora in corso. Solo così sarà possibile garantire che tutte le risorse vengano utilizzate entro le scadenze previste.

1.4.3 Risultati Economici Attesi

Grazie all'attuazione del *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, l'Italia potrà beneficiare di un incremento sia del *PIL* sia dell'*occupazione* (*Presentazione "Master PNRR"* 2021).

Per il *Prodotto Interno Lordo*, le stime indicano che nel 2026 il valore sarà superiore di **3,6 %** rispetto allo scenario senza PNRR (figura 1.6).

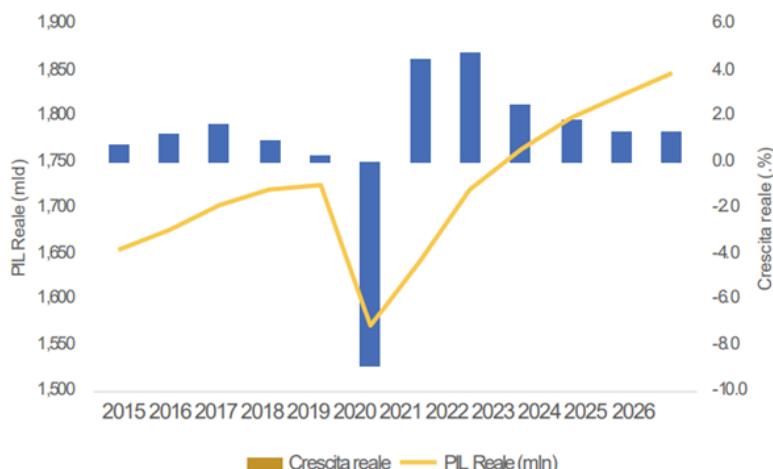


Figure 1.6: Impatto del PNRR sul *PIL* italiano

Anche l'*occupazione* registrerà effetti positivi (fig. 1.7):

- i. l'**occupazione femminile** aumenterà del **3,7 %** nel triennio finale dell'orizzonte temporale;
- ii. l'**occupazione giovanile** crescerà del **3,2 %**;
- iii. la creazione di posti di lavoro sarà particolarmente accentuata nel Mezzogiorno.

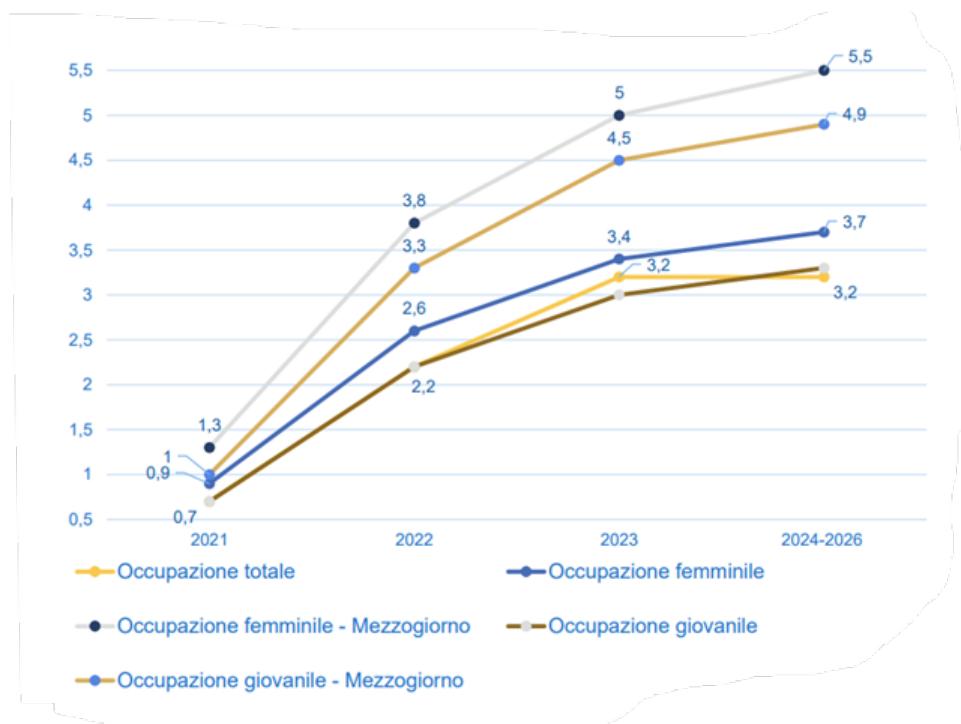


Figure 1.7: Impatto del PNRR sull'occupazione

1.5 Obiettivo della Tesi

L’obiettivo principale di questa tesi è analizzare l’avanzamento dei progetti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella regione Piemonte, con un focus particolare sul monitoraggio del progresso in relazione alla delineazione strategica del piano stesso. In particolare, l’analisi si concentra sul progresso delle categorie di progetto, delle missioni e delle direzioni regionali, al fine di identificare le aree che richiedono intervento prioritario negli ultimi mesi di PNRR, affinché possano essere raggiunti gli obiettivi regionali e europei e ottimizzare l’utilizzo dei finanziamenti ricevuti.

L’analisi è stata condotta utilizzando i dati empirici forniti dalla regione Piemonte e raccolti dalla piattaforma Regis, che gestisce informazioni relative all’attuazione dei progetti. Per valutare lo stato delle aree di intervento, è stata realizzata un’analisi descrittiva iniziale, focalizzandosi sulle misure di progresso e di spesa, per evidenziare eventuali differenze. Inoltre, è stata prestata attenzione alla variabilità del *Budget At Completion* (BAC), per monitorare eventuali variazioni nel tempo e possibili scostamenti rispetto alla linea strategica iniziale. Questa analisi descrittiva ha permesso di evidenziare le differenze nelle percentuali di completamento tra le diverse missioni e categorie di progetto.

Successivamente, per approfondire la comprensione delle differenze tra i progetti, è stato costruito un modello ANOVA (Analisi della Varianza) inferenziale, che ha consentito di identificare differenze significative nelle medie di avanzamento tra le categorie attraverso il test Games-Howell. Questo modello è stato sviluppato in modo da soddisfare tutte le ipotesi necessarie per garantire la validità dei risultati e delle conclusioni. Per osservare possibili cambiamenti di trend tra i gruppi delle variabili categoriali (tipologia di progetto, missione, direzione regionale), l’ANOVA è stata condotta su un periodo temporale, prendendo in considerazione per le analisi svolte il *Work Performed*. Il WP rappresenta la percentuale di completamento effettivo dei progetti e che funge da indicatore chiave per monitorare il progresso rispetto agli obiettivi stabiliti.

L’obiettivo della tesi è fornire una valutazione dettagliata dell’avanzamento dei progetti del PNRR nella regione Piemonte per facilitare la gestione delle risorse e per ottimizzare l’utilizzo dei finanziamenti europei, garantendo il raggiungimento degli obiettivi strategici stabiliti per il piano.

2 Gestione di Progetti Pubblici

2.1 Premessa

Nel presente capitolo verranno illustrati i principi del *Project Management* e del *Project Portfolio Management*, con particolare attenzione alla necessità di allocare le risorse in modo efficiente e coerente con la strategia complessiva e con la pianificazione delle attività. Tuttavia, la gestione efficace di un portafoglio di progetti pubblici, come quello rappresentato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, non può limitarsi alla sola fase di pianificazione strategica o di selezione degli investimenti. Il successo dell’attuazione del PNRR dipende in larga misura dalla capacità di monitorare in modo sistematico e continuo lo stato di avanzamento dei progetti, individuando tempestivamente criticità, ritardi e inefficienze. Per questo motivo, il monitoraggio permette, da un lato, di garantire la trasparenza dell’uso delle risorse e di aumentare la fiducia nei cittadini pubbliche e, dall’altro, di adattare la gestione dei progetti alle condizioni operative e istituzionali in continua evoluzione. Parallelamente, l’analisi dei cosiddetti driver di avanzamento, ovvero dei fattori che influenzano la velocità, l’efficienza e la qualità dell’attuazione dei progetti, permette di comprendere perché alcune iniziative progrediscano più rapidamente di altre.

Analizzare congiuntamente il monitoraggio e i driver di avanzamento consente quindi di valutare in modo più completo l’efficacia dell’attuazione del PNRR. Per questo motivo, questo capitolo offre una paronamica del monitoraggio e dei driver di avanzamento dei progetti con l’obiettivo di offrire una chiave interpretativa per le differenze nei livelli di performance osservati nell’analisi ANOVA.

2.2 Principi di Project Portfolio Management

Un *portfolio* è una raccolta di progetti, di programmi¹ e di altro lavoro raggruppati insieme per agevolare la gestione efficace del lavoro ai fini del raggiungimento degli obiettivi aziendali strategici. I progetti o i programmi inclusi in un portafoglio possono non presentare collegamenti diretti o dipendenze reciproche, consentendo alle imprese di lavorare in contesti diversificati e complessi. Le risorse finanziarie e il supporto possono essere distribuiti in base a criteri quali il livello di rischio e rendimento atteso, l'ambito settoriale di riferimento o la natura generale delle iniziative, come nel caso di interventi volti a potenziare infrastrutture o migliorare l'efficienza dei processi interni (Institute, 2004). La gestione del portofolio all'interno delle strutture organizzative è basata su due principali obiettivi:

- incrementare il valore complessivo del portafoglio attraverso un'attenta valutazione dei progetti e dei programmi proposti per l'inclusione, escludendo tempestivamente quelli che non risultano allineati agli obiettivi strategici complessivi;
- definizione di un equilibrio adeguato all'interno del portafoglio, tenendo conto sia di investimenti graduali sia di innovazioni più radicali, con l'obiettivo di garantire un impiego efficace delle risorse disponibili.

Quindi, un'analisi approfondita dei progetti e dei programmi rappresenta un elemento essenziale per una selezione efficace all'interno del portafoglio. Tale processo si basa su un approccio strutturato e metodico, che prevede la valutazione sia di indicatori economico-finanziari, come il Valore Attuale Netto (NPV) e il Break-Even Time, sia di criteri qualitativi trasversali, come il grado di coerenza con la strategia aziendale e il livello di rischio. È altresì fondamentale che questa valutazione venga svolta con regolarità, al fine di individuare e rimuovere tempestivamente quei progetti che non risultano più in linea con le priorità e gli obiettivi dell'organizzazione.

Questo sistema di selezione e controllo dei progetti e dei programmi consente all'organizzazione di gestire in modo efficiente l'allocazione delle risorse, siano esse economiche, umane o infrastrutturali. In questo modo, diventa possibile indirizzare gli investimenti verso le iniziative con maggiore valore aggiunto e assicurare la coerenza tra le attività operative e gli obiettivi

¹Un programma è formato da un gruppo di progetti correlati gestiti in modo coordinato al fine di ottenere benefici e controllo che sarebbero irraggiungibili nel caso di una loro gestione separata.

strategici dell’azienda.

Tuttavia, la gestione efficace di un portafoglio di progetti pubblici, come quello rappresentato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, non può limitarsi alla sola fase di pianificazione strategica o di selezione degli investimenti. Il successo dell’attuazione del PNRR dipende in larga misura dalla capacità di monitorare in modo sistematico e continuo lo stato di avanzamento dei progetti, individuando tempestivamente criticità, ritardi e inefficienze.

2.3 Monitoraggio dei Progetti Pubblici

Il monitoraggio dello stato di avanzamento dei progetti nel settore pubblico assume una rilevanza ancora maggiore rispetto ai progetti eseguiti da enti privati, poiché i progetti non mirano soltanto a generare output tangibili, ma anche a produrre valore per il Paese, garantendo l’efficienza nell’impiego delle risorse, la trasparenza delle procedure e la responsabilità verso i cittadini.

Nel contesto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), il monitoraggio riveste un ruolo cruciale. L’elevata numerosità dei progetti, la complessità amministrativa e la necessità di rispettare scadenze stringenti imposte dalle istituzioni europee richiedono un sistema di controllo strutturato, capace di garantire l’allineamento continuo tra attuazione operativa e strategia complessiva del Piano. In questa prospettiva, il monitoraggio non è soltanto uno strumento tecnico di controllo dell’avanzamento fisico e finanziario, ma anche una leva gestionale e analitica, indispensabile per individuare i fattori che influenzano in modo differenziato il progresso delle diverse categorie di intervento.

2.3.1 Indici di Performance

Lo stato di avanzamento dei progetti viene misurato attraverso una serie di *Indicatori di Performance* (KPI), selezionati in base alla natura e agli obiettivi del progetto. Nel contesto dei progetti pubblici, tali indicatori si distinguono in tre categorie principali:

- a) **Indicatori Fisici**, misurano l’avanzamento delle attività in termini di output tangibili (ad esempio, chilometri di rete completati, edifici riqualificati, piattaforme digitali operative).
- b) **Indicatori Finanziari**, confrontano la spesa effettivamente sostenuta con quella pianificata, misurando la capacità di assorbimento delle risorse.

c) **Indicatori Procedurali**, riguardano il rispetto delle tempistiche, l'iter autorizzativo, la pubblicazione dei bandi e l'aggiudicazione degli appalti.

La digitalizzazione degli indici di progresso assume oggi un ruolo strategico nella gestione e nel monitoraggio dei progetti. La realizzazione di *cruscotti direzionali integrati*, capaci di aggregare e rappresentare in modo sistematico tali informazioni, consente una visualizzazione immediata e sintetica dello stato di avanzamento, facilitando l'individuazione di eventuali scostamenti rispetto alla pianificazione originaria. In alcuni casi, i sistemi di monitoraggio si avvalgono anche di modelli di *analisi predittiva*, in grado di sfruttare i dati storici per individuare pattern evolutivi e tendenze future. L'integrazione tra strumenti di *reporting direzionale* e modelli di *forecast* consente di identificare in modo proattivo i progetti a rischio e di pianificare interventi correttivi mirati, migliorando l'efficacia complessiva dei processi decisionali e la tempestività delle decisioni correttive.

In questo contesto, l'**Earned Value Management** assume un ruolo importante. L'EVM è una metodologia di management finalizzata a combinare lo scope, il programma temporale e le risorse di un progetto, fornendo un quadro quantitativo per valutarne lo stato di avanzamento e le deviazioni rispetto al piano iniziale (Institute, 2004). Attraverso il confronto tra valori pianificati, realizzati ed effettivamente spesi, l'EVM consente di controllare l'andamento delle attività e di prevedere il costo totale del progetto. Estensioni dell'EVM introducono il concetto di **Earned Schedule Concept (ESC)**, che permette di stimare la prestazione temporale in unità di tempo piuttosto che in valore economico, fornendo una misura diretta del ritardo o anticipo temporale del progetto (Lipke, 2009).

La figura 2.1 riassume i principali indici per le due metodologie (Anbari, 2003).

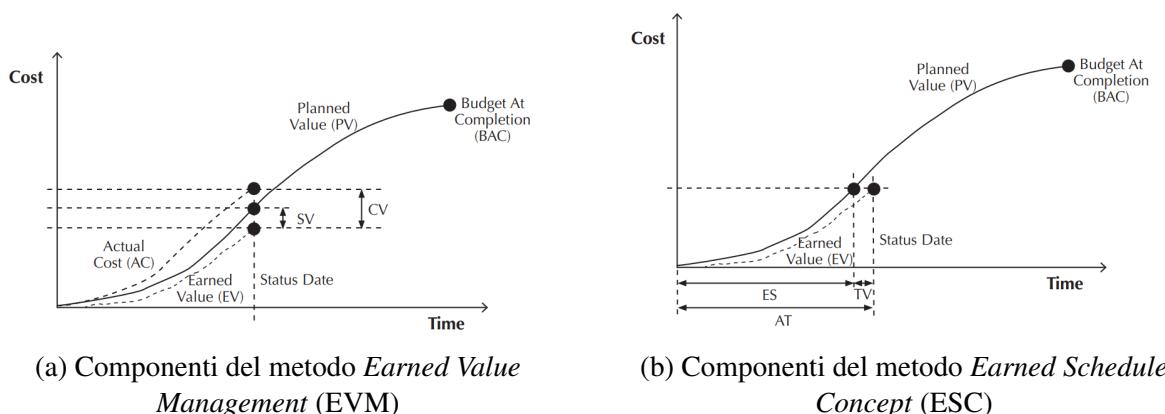


Figure 2.1: Metodi EVM e ESC

In particolare, la gestione dei progetti attraverso la metologia *EVM* passa attraverso lo studio di tre indici:

1. **Planned Value (PV)**: valore pianificato, ossia il budget autorizzato per il lavoro che si sarebbe dovuto completare entro una certa data;
2. **Actual Cost (AC)**: costo effettivo sostenuto per le attività svolte fino a un determinato momento;
3. **Earned Value (EV)**: il budget associato al lavoro effettivamente completato.

L'analisi di questi tre indici permettono di calcolare il costo atteso del progetto attraverso l'*Estimate to Complete* (ETC):

$$EAC = AC + (BAC - EV)/CPI$$

dove il CPI è il rapporto tra il valore del lavoro realizzato (EV), e l'importo effettivamente speso per completarlo (AC).

L'estensione dell'EVM comprende due principali indicatori di performance temporale:

1. **Earned Schedule (ES)**: rappresenta l'intervallo di tempo che, secondo la pianificazione originaria, sarebbe stato necessario per raggiungere il valore di *Earned Value* (EV) attualmente conseguito.
2. **Actual Time (AT)**: indica il tempo effettivamente trascorso dall'inizio del progetto fino alla data di stato (*status date*) e corrisponde alla durata reale del progetto fino a quel momento.

La differenza tra ES e AT è il *Time Variance* (TV), che rappresenta la performance temporale del progetto. Un valore positivo di TV indica che il progetto è in anticipo rispetto alla pianificazione, mentre un valore negativo segnala un ritardo (Anbari et al., 2010).

Questi indicatori di avanzamento vengono monitorati nei progetti pubblici in due principali modalità:

1. *Monitoraggio periodico*, basato sulla produzione di report intermedi e rendicontazioni a cadenza semestrale o annuale, che consente di valutare in maniera puntuale lo stato di attuazione dei progetti e di aggiornare gli indicatori di performance a intervalli regolari;

2. *Monitoraggio continuo*, supportato da piattaforme digitali capaci di aggiornare in tempo reale i dati di avanzamento, favorendo una gestione proattiva dei progetti e una più tempestiva individuazione di criticità o scostamenti rispetto alla pianificazione iniziale.

Il primo approccio risulta particolarmente adatto a programmi complessi o di lunga durata come il PNRR. Il secondo trova maggiore applicazione in contesti dove i progetti sono eseguiti da enti privati, in cui la complessità amministrativa è minore e dove è possibile la disponibilità dei dati in modo tempestivo.

Quindi, l'adozione di metodologie avanzate per la gestione e il *forecasting* dei progetti, affiancata da *dashboard* integrate che offrono una visione complessiva dello stato di avanzamento, consente di individuare rapidamente eventuali criticità e di intervenire con azioni correttive mirate. In particolare, i progetti supportati da sistemi di monitoraggio evoluti mostrano una significativa riduzione dei tempi di esecuzione, effetto riconducibile alla maggiore capacità di rilevare tempestivamente le anomalie e di attuare strategie di correzione efficaci (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2024). Da questo punto di vista, il monitoraggio non rappresenta soltanto un meccanismo di rendicontazione, ma una *leva di performance*: un'infrastruttura gestionale che, se ben progettata, diventa parte integrante della catena del valore dei progetti pubblici.

2.3.2 Governance del Monitoraggio

Nel contesto dei progetti pubblici, la *governance del monitoraggio* riveste un ruolo cruciale nel garantire coerenza, trasparenza e tempestività nella raccolta e nella gestione delle informazioni relative all'avanzamento dei lavori. Un sistema di monitoraggio efficace non si limita a raccogliere dati, ma definisce una vera e propria *catena di responsabilità* in cui ciascun attore coinvolto è chiamato a contribuire al processo di controllo e rendicontazione.

In particolare, la governance del monitoraggio si articola su più livelli:

1. **Livello Strategico**, in cui le amministrazioni centrali e gli organismi di coordinamento definiscono gli obiettivi, gli indicatori di performance e le modalità di rendicontazione;
2. **Livello operativo**, dove gli enti attuatori e le amministrazioni locali raccolgono e validano i dati di avanzamento fisico, procedurale e finanziario;
3. **Livello di controllo**, in cui gli organismi indipendenti o di audit verificano la coerenza delle informazioni e il rispetto delle regole di attuazione.

Tale struttura multilivello consente di garantire la qualità del dato e la tracciabilità dell'intero ciclo di vita del progetto, riducendo il rischio di asimmetrie informative e di discrepanze tra i diversi livelli di governo. Come sottolineato dall'*Agenzia per la Coesione Territoriale* la governance del monitoraggio deve garantire un equilibrio tra controllo centralizzato e autonomia locale, al fine di assicurare uniformità metodologica senza ostacolare la capacità decisionale dei singoli enti attuatori. In tal senso, la cooperazione istituzionale rappresenta una condizione essenziale per l'efficacia complessiva del sistema di monitoraggio dei progetti pubblici.

Un elemento fondamentale di questa architettura è rappresentato dalla **trasparenza informativa**, intesa come accessibilità dei dati a tutti i soggetti coinvolti nei progetti. La possibilità di disporre di informazioni aggiornate e affidabili favorisce non solo la rendicontazione verso le istituzioni europee e i cittadini, ma anche la tempestiva attuazione di *azioni correttive* in caso di scostamenti rispetto agli obiettivi programmati. Tuttavia, la trasparenza dei dati non costituisce soltanto uno strumento a supporto delle decisioni, ma rappresenta anche un elemento fondamentale dell'*accountability* per aumentare la fiducia dei cittadini e degli stakeholder. La pubblicazione e la diffusione delle informazioni sullo stato di avanzamento dei progetti attivano infatti meccanismi di responsabilizzazione, che incentivano gli enti attuatori a garantire il rispetto dei tempi, degli obiettivi e della qualità degli interventi (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2024). In Italia, l'iniziativa *OpenCoesione* rappresenta un esempio di piattaforma di monitoraggio pubblico, che mette a disposizione dati aperti sui progetti cofinanziati da fondi europei e nazionali, permettendo analisi territoriali e settoriali dell'avanzamento (OpenCoesione – Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2025).

2.3.3 Sistemi Informativi e Digitalizzazione del Monitoraggio

Un elemento di rilievo nel successo di un progetto riguarda la *digitalizzazione dei processi di monitoraggio*. L'integrazione di sistemi informativi interoperabili, in grado di connettere amministrazioni centrali, enti locali e soggetti attuatori, costituisce una condizione necessaria per garantire la tempestività e l'affidabilità dei dati. Il monitoraggio digitale consente infatti di passare da un modello descrittivo a un modello predittivo e proattivo, capace di individuare in anticipo segnali di criticità e di attivare risposte tempestive.

L'evoluzione dei processi di monitoraggio è strettamente connessa alla progressiva digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e all'introduzione di *sistemi informativi integrati*, che

permettono di raccogliere, elaborare e visualizzare in modo centralizzato i dati di avanzamento dei progetti. Questi sistemi rappresentano oggi un elemento imprescindibile per assicurare il controllo in tempo reale sull’attuazione degli interventi, la trasparenza amministrativa e la tracciabilità delle risorse finanziarie. In questo quadro, l’impiego di *dashboard dinamiche* e di tecniche di *data visualization* consente di individuare rapidamente situazioni critiche, confrontare le performance tra missioni o amministrazioni diverse e orientare le decisioni di policy sulla base di evidenze oggettive.

In Italia, l’attuazione del *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)* ha accelerato l’adozione di piattaforme digitali dedicate al monitoraggio, come la *Banca Dati delle Amministrazioni Pubbliche* (BDAP) e il sistema *ReGiS*, sviluppato dalla Ragioneria Generale dello Stato per la gestione unificata dei flussi informativi relativi ai progetti finanziati. Tali strumenti consentono di integrare dati provenienti da fonti eterogenee e di elaborarli in dashboard interattive che forniscono una visione sintetica ma approfondita dello stato di avanzamento complessivo. Il portale *OpenCoesione* (OpenCoesione – Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2025) contribuisce infine alla diffusione pubblica e trasparente dei dati, rafforzando i principi di *accountability* e partecipazione civica nella gestione dei fondi pubblici.

2.4 Driver di avanzamento dei progetti pubblici

L’analisi della letteratura sui progetti pubblici evidenzia come il successo di un intervento non dipenda da un singolo elemento, ma dal concorso di fattori tecnici, organizzativi e istituzionali che influenzano la capacità di rispettare tempi, costi e standard di qualità. Accanto a un sistema di monitoraggio ben strutturato, integrato tra amministrazioni centrali ed enti locali, e a una governance capace di definire in modo chiaro obiettivi, ruoli e responsabilità, incidono in maniera significativa altri fattori, quali la qualità della progettazione, la complessità tecnica, la capacità gestionale e la disponibilità di risorse adeguate, che possono determinare il successo di un progetto.

Lo studio condotto da Fani Antoniou ed Elissavet Tsavlidou propone un’analisi empirica multicriterio volta a individuare i fattori che incidono in misura più significativa sulla realizzazione dei progetti pubblici (Antoniou & Tsavlidou, 2025). I driver di avanzamento emersi dall’analisi possono essere ricondotti a tre principali categorie di fattori:

1. Fattori Tecnici

- *Durata del Progetto.* La lunghezza temporale di un progetto influenza sul suo successo. I progetti con una durata inferiore tendono infatti ad essere più facili da gestire, risultando così meno suscettibili a ritardi e a incrementi nei costi.
- *Complessità progettuale e innovazione.* La natura tecnica di un progetto influisce direttamente sui tempi di avanzamento. I progetti che introducono soluzioni altamente innovative richiedono l'integrazione con le infrastrutture esistenti, e, quindi, presentano maggiore complessità di esecuzione e un maggiore rischio di ritardo.
- *Chiarezza degli obiettivi e qualità della progettazione.* Una definizione precisa degli obiettivi e delle metodologie di esecuzione fin dalle prime fasi di pianificazione sono determinanti essenziali del successo. La presenza di un progetto esecutivo completo e ben strutturato riduce la probabilità di ritardi e incrementi dei costi.
- *Dimensione e importo economico.* I progetti di dimensioni maggiori o con budget più elevati tendono a essere più complessi da gestire, ma allo stesso tempo beneficiano di maggiori risorse organizzative e tecniche.

2. Fattori gestionali e Organizzativi

- *Comunicazione e coordinamento con gli stakeholder.* I progetti che prevedono un dialogo continuo tra amministrazioni, fornitori e beneficiari riducono le asimmetrie informative e migliorano la risoluzione dei problemi.
- *Sistema di Monitoraggio e disponibilità delle informazioni.* I progetti che integrano un monitoraggio continuo con analisi periodiche dell'avanzamento mostrano performance migliori, favorendo la trasparenza dei dati, riducendo la frammentazione informativa e facilitando l'analisi comparativa tra progetti.
- *Leadership e stabilità del management.* La continuità nella direzione del progetto riduce i rischi di rallentamenti dovuti a cambi di responsabilità o priorità amministrative. Infatti, la continua rotazione del personale tecnico è tra le principali cause di rallentamento.

3. Fattori istituzionali e territoriali

- *Capacità amministrativa e competenze tecniche dell'ente attuatore.* La disponibilità di risorse umane qualificate e la familiarità con le procedure di appalto e rendi-

contazione sono elementi determinanti. Una struttura tecnica dedicata alla gestione dei progetti consente di migliorare la qualità della pianificazione e del monitoraggio e di ridurre i tempi medi di aggiudicazione delle gare d'appalto.

- *Governance e Coordinamento istituzionale*. La chiarezza delle responsabilità, la presenza di strutture rigide e competenti di Project Management e il coordinamento tra i diversi enti attuatori sono determinanti per il successo di un progetto. Infatti, dove esiste un organo di coordinamento, la probabilità di rispettare le tempistiche cresce sensibilmente.
- *Semplificazione normativa e procedure amministrative*. La presenza di regole chiare e di procedure standardizzate, e quindi la riduzione dei passaggi autorizzativi e amministrativi velocizzano l'esuzione del progetto. L'adozione di modelli *Fast Track Approval* aiutano ad accelerare il processo amministrativo, senza compromettere la qualità o la trasparenza (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2024).
- *Contesto territoriale e infrastrutturale*. Progetti realizzati in aree con minore dotazione infrastrutturale o capacità tecnica locale tendono a mostrare ritardi maggiori.

Questi fattori incidono direttamente sull'avanzamento dei singoli progetti pubblici. Di conseguenza, l'analisi condotta in questo elaborato si propone di esaminare la natura dei progetti al fine di individuare quali elementi possano averne influenzato, in misura diversa, il livello di avanzamento o l'eventuale ritardo.

2.5 Applicazione dei concetti al PNRR

Molti degli aspetti teorici analizzati in precedenza trovano una diretta applicazione nel sistema di monitoraggio e gestione del *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza* (PNRR). Il PNRR rappresenta infatti uno dei casi più avanzati di applicazione di principi di *project e portfolio management* al settore pubblico italiano, in cui governance multilivello, digitalizzazione e misurazione delle performance sono elementi centrali per garantire la trasparenza e l'efficacia dell'attuazione.

Il sistema digitale centrale per la gestione dei flussi informativi è la piattaforma *ReGiS*, sviluppata dalla Ragioneria Generale dello Stato. Questa architettura offre un quadro di sintesi dell'avanzamento dei progetti e consente la raccolta, la verifica e l'aggiornamento dei dati

su base mensile, integrando informazioni finanziarie, progressive e procedurali. Grazie a un sistema di validazione dei dati, il sistema consente di assicurare l'affidabilità e la trasparenza delle informazioni condivise tra amministrazioni centrali, enti locali e attuatori e organismi di controllo. Infatti, una delle principali sfide emerse è il coordinamento tra gli stakeholder coinvolti nei progetti. Per garantire il coordinamento istituzionale, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha istituito la *Cabina di Regia*.

Inoltre, Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha introdotto un modello innovativo di monitoraggio, noto come *Performance-Based*. Con questa metodologia di gestione dei progetti, i fondi europei vengono rilasciati a fronte del raggiungimento di *M&T* (Milestone e Target) prefissati. Per questo motivo, la Commissione Europea richiede che ogni progetto sia monitorato con indici chiari e quantitativi. In questa ottica, quindi, la pianificazione, una struttura di monitoraggio rigida che evidenzi in modo tempestivo le criticità, la gestione dei progetti diventano condizioni necessarie per il rispetto dei tempi e degli obiettivi prefissati.

Per rafforzare la fase di progettazione, il PNRR ha introdotto due elementi:

1. l'obbligatorietà del *Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica* (PFTE).
2. l'utilizzo del *Building Information Modeling* (BIM).

Il primo costituisce un documento di pianificazione che include tutte le verifiche preliminari tecniche ed economiche per la validazione di un progetto. Il secondo promuove la tecnologia nei processi di progettazione e gestione, permettendo di rappresentare digitalmente caratteristiche fisiche e funzionali. L'integrazione di questi due elementi mira a migliorare la qualità della progettazione e ridurre il rischio di varianti e ritardi durante le fasi di realizzazione. Infatti, favoriscono una pianificazione più accurata e una gestione più efficiente delle risorse lungo il periodo di pianificazione (D'Ancona, 2021).

Nel complesso, il sistema di monitoraggio del PNRR si configura come un modello avanzato di integrazione tra governance, digitalizzazione e performance management, pur presentando ancora criticità legate alla frammentazione amministrativa e al livello disomogeneo di competenze digitali. Affrontare queste sfide nei prossimi mesi sarà fondamentale per consolidare la capacità del sistema pubblico di pianificare, monitorare e valutare efficacemente gli investimenti, garantendo il pieno conseguimento degli obiettivi del Piano e un utilizzo ottimale dei finanziamenti europei.

3 il PNRR in Piemonte

3.1 Introduzione

Questo capitolo mette in evidenza perché la presenza di un sistema di monitoraggio *rigoroso e sistematico* sia condizione abilitante per la trasparenza e la chiarezza sull'avanzamento dei progetti e sul conseguimento di *milestone* e *target*, elementi sui quali è vincolata l'erogazione delle risorse. Il capitolo si apre con una panoramica della ripartizione delle risorse PNRR in Piemonte per missione. Successivamente, richiama l'architettura organizzativa del Piano a livello nazionale e, in continuità, approfondisce la *governance regionale*, evidenziando ruoli e responsabilità dei diversi attori. Segue la descrizione degli *strumenti di monitoraggio* a supporto dell'attuazione e una lettura d'insieme dello stato di attuazione al 31 dicembre 2024.

3.2 Le Missioni

Alla Regione Piemonte sono stati destinati oltre 1,7 miliardi di euro di risorse PNRR, oltre ai 100 milioni del Piano Nazionale Complementare, finanziando più di 2.300 progetti che coinvolgono circa 1.180 comuni. Su tali interventi la Regione opera direttamente come soggetto attuatore oppure, quando non è titolare, svolge funzioni di coordinamento e supervisione della rendicontazione dei soggetti attuatori (*PNRR Piemonte - Portale ufficiale* 2025). La tabella 3.1 mostra che la quota prevalente delle risorse è stata indirizzata al rafforzamento delle infrastrutture e dei servizi sanitari, al sostegno dell'occupazione e della formazione professionale e alla promozione della sostenibilità regionale.

Rispetto al totale complessivo dei fondi assegnati a Regione Piemonte, a giugno 2025, risultano avviati progetti per un totale di 1.652.385.842 euro, corrispondenti al 93,94% delle risorse a disposizione. Inoltre, la tabella 3.2 evidenzia gli importi dei progetti e degli interventi avviati

Missione	Risorse (€)	% sul totale
M1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	89.435.945	5,08%
M2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica	333.978.926	18,99%
M3 – Infrastrutture per una mobilità sostenibile	140.500.000	7,99%
M4 – Istruzione e ricerca	51.384.408	2,92%
M5 – Inclusione e coesione	387.838.417	22,05%
M6 – Salute	718.735.246	40,86%
M7 – REPowerEU	37.104.941	2,11%
Totale	1.758.977.883	100%

Table 3.1: Ripartizione delle risorse PNRR assegnate alla Regione Piemonte per Missione

dalla Regione Piemonte sulla singola missione ¹. Complessivamente, le misure impiegano la maggior parte delle risorse assegnate. Rispetto alle altre, la missione *Inclusione e Coesione* ha presentato una percentuale più arretrata.

Missione	Importo (€)	% sul totale
M1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	82.085.222	91%
M2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica	332.409.083	99%
M3 – Infrastrutture per una mobilità sostenibile	140.500.000	100%
M4 – Istruzione e ricerca	51.384.408	100%
M5 – Inclusione e coesione	290.167.877	74%
M6 – Salute	718.734.311	99%
M7 – REPowerEU	37.104.941	100%
Totale	1.652.385.842	93,94%

Table 3.2: Importo dei Progetti e degli Interventi Avviati nella Regione Piemonte

3.3 Governance

Come illustrato nel primo capitolo, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza adotta un modello *Performance-Based*. Per ogni Misura sono previsti risultati intermedi e finali e l'erogazione delle risorse è subordinata al conseguimento di tali traguardi entro scadenze e standard di rendicontazione prestabiliti. Quindi, la presenza di una struttura organizzativa chiara e solida è diventata fondamentale per prevenire e risolvere rapidamente conflitti politici o istituzionali, per monitorare l'avanzamento dei progetti e per superare eventuali stalli e criticità. Tale assetto deve definire con precisione ruoli e responsabilità, garantire tracciabilità e corretta rendicon-

¹I dati fanno riferimento a PNRR Piemonte - Portale ufficiale 2025 e sono aggiornati al 30/06/2025.

tazione dei fondi e assicurare la massima trasparenza nei confronti del Governo Centrale e della Commissione Europea.

3.3.1 Governance PNRR in Italia

Prima di aprire la parentesi sul sistema di Governance della regione Piemonte, è necessario sottolineare come è strutturata l'organizzazione a livello nazionale. Nella fase iniziale, data l'urgenza di predisporre e attuare un piano di portata eccezionale, la governance è stata fortemente accentrata, come previsto dal decreto-legge n. 77/2021 del governo Draghi. Il quadro è stato poi riformato dal governo Meloni, rafforzando il coinvolgimento dei livelli territoriali e restituendo centralità alle esigenze delle Regioni. L'istituzione delle *Cabine di Regia PNRR*², presiedute dai Prefetti, ha consolidato il confronto operativo tra Regioni, Province e Comuni nella programmazione e nell'attuazione del Piano, con l'obiettivo di sbloccare rapidamente i colli di bottiglia e accelerare il conseguimento degli obiettivi: una scelta coerente con il fatto che Regioni ed enti locali realizzano una quota rilevante degli investimenti del PNRR (*Report sullo Stato di attuazione del PNRR in Regione Piemont 2024*).

In questo quadro, la riforma della governance ha introdotto due enti operativi principali: (David & D'Arrigo, 2023):

1. **Struttura di Missione:** è diventato il fulcro di funzionamento del Piano, accoppi le funzioni della segreteria tecnica e supporta l'autorità politica delegata nelle attività di indirizzo e di coordinamento dell'attuazione complessiva. Assume, inoltre, il ruolo di punto di contatto nazionale con la Commissione europea per il PNRR, in precedenza in capo al MEF.
2. **Ispettorato Generale per il PNRR:** incardinato presso la Ragioneria Generale dello Stato, è subentrato al Servizio centrale e ne prosegue i compiti chiave per l'attuazione del Piano, inclusi la gestione del fondo di rotazione, dei flussi finanziari e del monitoraggio.

²La *Cabina di Regia* mira a rendere più efficace il monitoraggio territoriale degli interventi e a favorire la cooperazione tra tutti i livelli istituzionali, promuovendo sinergie tra amministrazioni e soggetti attuatori e potenziando le attività di supporto agli enti locali.

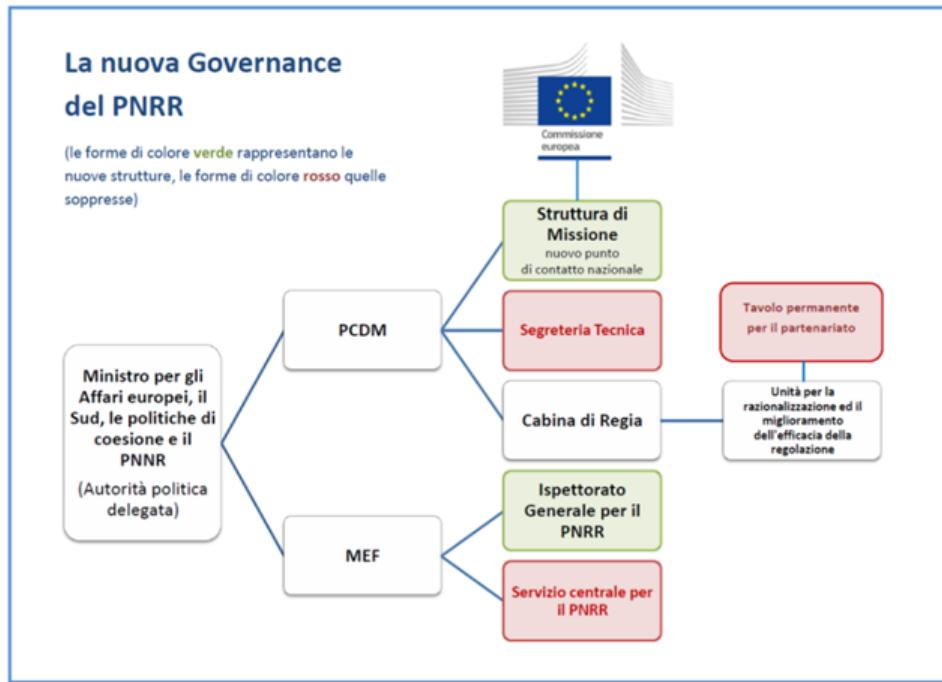


Figure 3.1: L'attuale Governance del PNRR in Italia

In definitiva, un approccio realmente decentralizzato, ovvero la presenza di una *governance* multilivello in cui l'azione del Governo sia integrata dall'azione sinergica di Regioni ed enti locali in quanto soggetti attuatori, è fondamentale per un'attuazione del PNRR efficiente e per tradurre le risorse del PNRR in risultati verificabili e garantire trasparenza.

3.3.2 Governance PNRR in Piemonte

Come illustrato nei paragrafi precedenti, a giugno 2025, la Regione Piemonte è assegnataria di risorse PNRR/PNC per oltre 1,7 miliardi di euro e opera sia come soggetto attuatore sia, laddove non titolare, con funzioni di coordinamento e supervisione degli altri soggetti attuatori, su oltre 2.000 progetti che interessano l'intero territorio regionale.

Per garantire una gestione efficace delle risorse già attribuite e di quelle eventualmente aggiuntive, considerata la complessità degli interventi, l'ambizione degli obiettivi e le stringenti scadenze di completamento, la Regione ha definito il sistema di *governance* del PNRR e del PNC, articolandolo nei seguenti livelli (*Report sullo Stato di attuazione del PNRR in Regione Piemont 2024*):

1. Coordinamento Interno

- *Livello Politico*. Il Presidente della Regione assicura impulso, indirizzo politico e

coordinamento dell’azione degli Assessori. Questi ultimi, per le rispettive materie e tramite le proprie strutture amministrative, presidiano le opportunità per il territorio piemontese e curano l’attuazione delle misure di cui la Regione è responsabile.

- *Livello Tecnico*. È l’insieme delle strutture amministrative che garantiscono coordinamento operativo, attuazione e rendicontazione del PNRR in Piemonte:
 - i) il CoDir coordina l’avanzamento e risolve le criticità;
 - ii) la Direzione “Coordinamento Politiche e fondi europei - Turismo e Sport” cura il monitoraggio trasversale e la comunicazione;
 - iii) le singole Direzioni regionali assegnatarie attuano i progetti e gestiscono monitoraggio, rendicontazione e aggiornamento dei sistemi informativi (ReGiS);
 - iv) il Gruppo di lavoro interdirezionale “Attuazione PNRR” assicura allineamento operativo, condivisione di soluzioni e reportistica per il raggiungimento di milestone e target.

2. Coordinamento con altri soggetti operanti sul territorio regionale

- *Cabina di Regia PNRR regionale* . È l’organo di coordinamento territoriale del PNRR in Piemonte, istituito con D.G.R n. 1-3174/2021.. Riunisce le Direzioni regionali competenti e assicura raccordo operativo, aggiornamento sullo stato di avanzamento degli interventi PNRR/PNC, scambio di informazioni e modalità condivise di attuazione, inclusa la verifica delle priorità.
- *Cabina di Regia PNRR Città Metropolitana di Torino* . Istituita con D.G.R. n. 42 –4314 del 10 dicembre 2021, coordina l’attuazione del PNRR/PNC sul territorio metropolitano. Ne fanno parte Regione Piemonte, Città di Torino, Città Metropolitana di Torino, Politecnico di Torino e Università degli Studi di Torino. Svolge incontri periodici per garantire coordinamento strategico tra gli enti, ottimizzare l’uso delle risorse e monitorare l’avanzamento delle progettualità nell’area metropolitana.

3.4 Strumenti di Monitoraggio a Supporto dell’Attuazione del PNRR in Piemonte

La Regione Piemonte ha adottato un sistema unico di monitoraggio interno per l’attuazione delle Misure PNRR. Sviluppato dalla Direzione regionale *Coordinamento Politiche e Fondi Europei - Turismo e Sport, tramite la Struttura temporanea XST031 - Attuazione del PNRR*, il sistema consente un controllo continuo su avanzamento, scadenze e raggiungimento di *milestone* e *target*, permettendo l’emersione tempestiva di eventuali criticità e la loro gestione. Tale strumento si affianca, senza sostituirla, alla rendicontazione curata dalle Direzioni competenti attraverso il sistema informativo nazionale (*ReGiS*).

Raccolti da ciascuna Direzione regionale i dati necessari all’avvio, il Settore **XST031 – Attuazione del PNRR** ha creato per ogni progetto una scheda anagrafica e, in raccordo con i Settori responsabili, ha definito i cronoprogrammi di monitoraggio per presidiare puntualmente l’avanzamento degli interventi, aggiornando il sistema con cadenza trimestrale. Oltre al monitoraggio dell’attuazione, al Settore **XST031** è affidata la verifica dell’ avanzamento della rendicontazione per gli interventi su cui la Regione esercita diretta competenza. A tal fine è stato ottenuto dal MEF un accesso in sola consultazione alla piattaforma *ReGiS*, che ha reso possibile predisporre strumenti dinamici di monitoraggio e fornire, con cadenza mensile, un quadro aggiornato al *CoDir*, oltre a strumenti operativi per i Settori regionali ai fini dei controlli puntuali. In collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione del Politecnico di Torino, il Settore XST031 ha inoltre definito una metodologia per misurare l’avanzamento fisico dei progetti regionali attraverso l’estrazione massiva dei dati della sezione “Indicatori” di *ReGiS*. L’aggregazione di tali informazioni consente di monitorare lo stato di avanzamento a livello di Misure, Componenti e Missioni per la quota di risorse assegnate alla Regione Piemonte e di produrre report periodici interni in funzione delle esigenze specifiche (*Report sullo Stato di attuazione del PNRR in Regione Piemont 2024*).

3.5 Esiti sul Monitoraggio Interno al 31/12/2024

Alla data del 31 dicembre 2024, il monitoraggio indica che le *milestone* e i *target* delle Misure di competenza regionale risultano sostanzialmente conseguiti, a conferma del contributo positivo della Regione Piemonte al raggiungimento degli obiettivi nazionali (*Report sullo Stato di*

attuazione del PNRR in Regione Piemont 2024).

Nella stessa data, a fronte di assegnazioni pari a 1.737.096.096,15 euro, risultano avviati 2.294 progetti per complessivi 1.673.315.690,29 euro, pari al 96,3% delle risorse assegnate. Nel dettaglio, 1.745 progetti sono *in corso* (circa 1,37 miliardi di euro) e 426 risultano *conclusi*³ per oltre 214 milioni di euro (figura 3.2).



Figure 3.2: Stato di Avanzamento dei Progetti in Piemonte al 31/12/2024

Di seguito l'analisi è articolata per ciascuna missione, così da offrire una visione complessiva dei livelli di avanzamento, sia per numero di progetti sia per utilizzo dei finanziamenti, e permettere di individuare le aree più dinamiche e quelle ancora in fase iniziale.

Dalla tabella 3.3 si osserva che:

- ▷ **M1** si colloca in una fase intermedia, con la maggior parte delle iniziative ancora in corso;
- ▷ **M2** è anch'essa in fase intermedia: pur concentrando il maggior numero di progetti e risorse, registra una quota contenuta di interventi conclusi, a conferma di un'ampia prevalenza di iniziative ancora in corso;
- ▷ **M5** risulta la più avanzata, con oltre metà delle risorse già concluse/rendicontate;
- ▷ **M6**, pur disponendo della dotazione finanziaria più elevata, mostra un buon avanzamento fisico dei progetti a fronte di una spesa conclusa più contenuta: ciò evidenzia un possibile ritardo della rendicontazione rispetto all'avanzamento;

³Progetto Avviato: avvio formalizzato dal punto di vista amministrativo; Progetto In Corso: lavori consegnati oppure servizio/fornitura in esecuzione; Progetto Concluso: lavori ultimati, servizi erogati e beni forniti, con collaudo/verifica di conformità (o regolare esecuzione) e messa in operatività.

- ▷ **M3, M4 e M7**, che contano un numero ridotto di progetti, presentano andamenti differenziati: M4 ha già concluso una quota rilevante delle risorse, M3 è interamente in corso, M7 è ancora prevalentemente in fase di avvio.

Missioni	Progetti	Finanziamento	Avanzamento sul n. di progetti			Avanzamento sul finanziamento		
			Avviato	In corso	Concluso	Avviato	In corso	Concluso
M1	380	83.265.152,39 €	21,58 %	76,32 %	2,11 %	12,92 %	86,36 %	0,72 %
M2	1.151	332.616.589,25 €	2,43 %	94,09 %	3,48 %	1,77 %	95,24 %	2,98 %
M3	2	140.500.000,00 €	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %	0,00 %
M4	3	51.284.408,49 €	0,00 %	66,67 %	33,33 %	0,00 %	70,65 %	29,35 %
M5	316	220.194.427,80 €	1,58 %	37,34 %	61,08 %	3,31 %	43,17 %	53,52 %
M6	440	808.250.171,57 €	1,36 %	56,82 %	41,82 %	3,12 %	88,11 %	8,77 %
M7	2	37.104.940,79 €	100,00 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %

Table 3.3: Stato di Avanzamento per Missione in Piemonte al 31/12/2024

4 Metodologia

4.1 Analisi Descrittiva

La statistica descrittiva (o analisi descrittiva) mira a raccogliere, sintetizzare e leggere i dati in modo da fornire una narrazione chiara, seppur qualitativa, del fenomeno osservato. Nel caso analizzato l’obiettivo è offrire una vista d’insieme sullo stato di avanzamento delle Missioni del PNRR e sulla variabilità delle revisioni del *Budget at Completion* (BAC).

A questo scopo, l’analisi descrittiva è stata impostata ragionando a livello di misure/submisure. Questo approccio consente una migliore leggibilità, una efficiente interpretazione dei dati e una migliore capacità di aggregazione. Lo studio descrittivo si basa sui dati raccolti da maggio 2024 a febbraio 2025. Per condurre tale analisi sono stati utilizzati dei file che racchiudono le principali informazioni sull’avanzamento fisico, avanzamento della spesa e assegnazione delle risorse per CUP (Codice Univoco di Progetto), misure, submisure, componenti, e missioni. Infatti, il PNRR presenta una struttura gerarchica. Le missioni si suddividono in componenti; ogni componente è declinato in misure, a loro volta articolate in submisure. Il livello più frammentato è rappresentato dai CUP, che identificano i singoli interventi, siano essi investimenti o riforme.

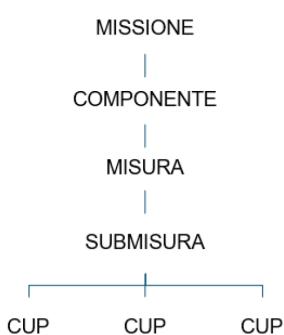


Figure 4.1: La Struttura Gerarchica del PNRR Italiano

I dati provengono sostanzialmente da estrazioni dalla piattaforma ReGiS e da database forniti dalla regione Piemonte del mese di analisi. Questi file contengono informazioni relative ai valori programmati e realizzati e ai finanziamenti, dai quali sono stati successivamente elaborati gli indicatori utilizzati per l’analisi descrittiva:

- a) **Work Performed (WP).** L’indicatore WP è calcolato come il rapporto tra il valore realizzato della misura e il valore programmato, preso dagli estratti della regione Piemonete:

$$WP = \frac{\text{Valore realizzato della misura}}{\text{Valore programmato della misura}}$$

dove il valore realizzato della misura è ottenuto come somma dei valori realizzati dei singoli CUP, presi dalla piattaforma ReGiS.

- b) **Budget at Completion (BAC).** Il BAC della misura o submisura è calcolato semplicemente come la somma dei finanziamenti assegnati ai singoli progetti:

$$BAC = \sum_{i=1}^n \text{Finanziamento}_{CUP_i}$$

Il dato è estratto dal database PNRR regionale.

- c) **Avanzamento della spesa (AS).** L’indicatore di avanzamento della spesa misura il rapporto tra le spese caricate e il BAC della misura:

$$\text{Avanzamento spesa} = \frac{\text{Spese caricate}}{\text{BAC della misura}}$$

dove le spese caricate corrispondono alla somma delle spese registrate per ciascun CUP, rilevate dalla piattaforma Regis.

Successivamente alla fase di raccolta dei dati e identificazione di vari duplicati e anomalie, le informazioni sono state analizzate su due diverse categorie: per *tipologia di progetto* e per *Missione*. Per ogni gruppo delle variabili esaminate, sono state riportate delle tabelle di sintesi che facilitano l’interpretazione e la lettura dei dati. In queste tabelle sono stati riportati i valori iniziali e finali del periodo analizzato per il progresso fisico e avanzamento della spesa, mentre per le risorse assegnate sono stati calcolati media e deviazione standard, in modo da offrire una visione completa sulla variabilità del *Budget at Completion*. Questo approccio consente di

avere un quadro analitico per ogni misura/submisura, per evidenziare sia la stazionarietà sia la variabilità dei fattori.

In una fase successiva, dopo aver fornito una prima fotografia dello stato complessivo, l’analisi si focalizza sulle misure che presentano caratteristiche di non stazionarietà. A tal fine, vengono elaborati grafici a linee che illustrano l’evoluzione temporale del *Work Performed*, dell’*Avanzamento della Spesa* (AS) e le fluttuazioni del Budget at Completion (BAC) nel periodo considerato. L’obiettivo è quello di individuare gruppi omogenei di comportamento e linee di tendenza all’interno dei livelli categoriali, mettendo in evidenza eventuali dinamiche e variazioni nel comportamento delle misure e submisure analizzate.

Infine, nella fase conclusiva, l’analisi si concentra sull’interpretazione dei risultati ottenuti, offrendo una visione d’insieme delle due principali variabili categoriali considerate: missione e tipologia di progetto. Attraverso una lettura aggregata e comparativa, si cerca di restituire un quadro coerente e informativo sull’efficacia degli interventi, sull’andamento dei progressi fisici e finanziari, e sulla distribuzione delle risorse.

In sintesi, la statistica descrittiva offre una rappresentazione ordinata di ciò che i dati mostrano. Però per dare un lettura più approfondita, significatività dei risultati e per fornire delle indicazioni utili alla valutazione strategica e all’orientamento delle future azioni di monitoraggio occorre fare un’analisi statistica. Nel paragrafo successivo useremo test e modelli ANOVA per verificare se le differenze osservate sono statisticamente significative, stimarne l’entità e valutarle alla luce dell’incertezza campionario.

4.2 Analisi ANOVA

L’Analisi della Varianza (ANOVA), conosciuta in inglese come *Analysis of Variance*, è uno dei metodi statistici più usati nella statistica inferenziale¹. L’analisi ANOVA comprende un insieme di metodi statistici che consentono di confrontare in modo simultaneo le medie di due o più gruppi. In questo senso, l’ANOVA è una generalizzazione del *t-test*: mentre il test *t* si limita al confronto tra due medie, l’ANOVA estende il ragionamento a un numero arbitrario di livelli del fattore. Ai fini dell’analisi, adotteremo l’**ANOVA a una via (unifattoriale)**, in cui la variabile di risposta è quantitativa e il fattore è categoriale con almeno due livelli (Minitab,

¹La Statistica Inferenziale è il ramo della statistica che, partendo da un campione di dati, trae conclusioni sulla popolazione da cui quel campione proviene, quantificando l’incertezza di tali conclusioni.

LLC, 2023).

ANOVA Unifattoriale

Nel caso unifattoriale, l'ANOVA confronta le medie di più gruppi della stessa variabile categ-
oriale. Nello specifico, l'ANOVA a una via verifica:

1. Ipotesi nulla:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \cdots = \mu_k$$

(tutte le medie sono uguali).

2. Ipotesi alternativa:

$$H_a : \exists i \neq j \text{ tali che } \mu_i \neq \mu_j$$

(almeno una media differisce).

Quindi, l'ANOVA verifica l'ipotesi nulla ovvero se le medie dei gruppi presi in considerazione non sono statisticamente diverse, con un livello di significatività α . La denominazione α è *l'errore di prima specie* che indica la probabilità di rifiutare l'ipotesi nulla quando essa è vera.

In particolare, l'ANOVA verifica l'ipotesi nulla, scomponendo la variabilità osservata in una componente *tra i gruppi* e una *entro i gruppi* (figura 4.2).

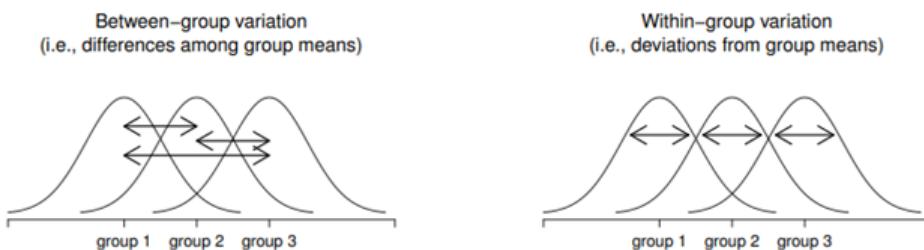


Figure 4.2: Varianza *tra i gruppi* e Varianza *entro i gruppi*

Quando la variabilità tra i gruppi è paragonabile o inferiore alla variabilità entro i gruppi, le differenze tra le medie sono compatibili con il caso e non ci sono motivi per rifiutare l'ipotesi nulla. Al contrario, se la quota di variabilità spiegata dalle differenze tra le medie supera nettamente la dispersione interna ai gruppi, emergono evidenze di differenze sistematiche tra le medie di popolazione (Vicario & Levi, 2008).

L'analisi ANOVA fa riferimento alla distribuzione F di Fisher, che è il rapporto tra la varianza *tra gruppi* e la varianza *entro gruppi*:

$$F = \frac{n \cdot s_x^2}{s_p^2} = \frac{\text{varianza tra i gruppi}}{\text{varianza entro i gruppi}}$$

dove n è il numero di campioni analizzati. La distribuzione F di Fisher (figura 4.3) consente, fissato un livello di significatività α , di decidere se rifiutare H_0 nell'ANOVA. Quando la statistica osservata F_{obs} è elevata (*coda destra*), la variabilità *tra* i gruppi domina quella *entro* i gruppi: si rifiuta H_0 . Al contrario, se F_{obs} è vicino a 1, le due stime di varianza risultano simili e i dati sono compatibili con H_0 , quindi l'ipotesi nulla non si rifiuta.

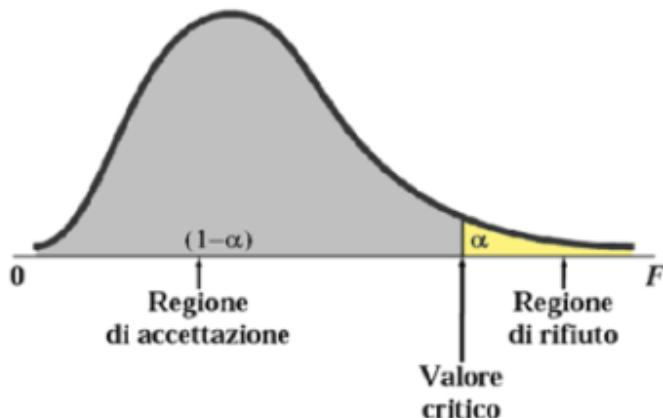


Figure 4.3: La Distribuzione F di Fisher

Un ulteriore indice che funge da guida per il rifiuto o l'accettazione dell'ipotesi nulla è il *p-value*. In particolare:

- ▷ se $p\text{-value} \leq \alpha$, **si rifiuta** H_0 . Esiste almeno una media di un gruppo che differisce significativamente dalle medie degli altri gruppi.
- ▷ se $p\text{-value} > \alpha$, **non si rifiuta** H_0 . Le differenze osservate risultano non significative.

Per fare la seguente analisi ANOVA, è stato utilizzato il software *Minitab*, con produzione automatica dei grafici diagnostici e dei test di supporto.

Comunque, prima di accettare i risultati, l'analisi ANOVA richiede che i residui soddisfino tre condizioni (Navarro, 2015):

- a) **Normalità.** I residui dovrebbero seguire (approssimativamente) una distribuzione normale. In *Minitab* questa ipotesi si può verificare in due modi:

- *Normal Probability Plot (QQ-plot)*. Se i punti si dispongono lungo la retta di riferimento, la normalità è plausibile; curvature sistematiche, code pronunciate o asimmetrie indicano violazioni dell’ipotesi.
 - *Ryan-Joiner test*. Valuta la correlazione tra i dati: valori di correlazione elevati (e p -value non significativo) indicano la soddisfazione dell’ipotesi di normalità. Il test è concettualmente simile allo Shapiro-Wilk.
- b) **Indipendenza.** Conoscere un residuo non deve fornire informazioni su un altro: i residui vanno considerati indipendenti. In pratica si esamina il grafico *Residuals versus Order*: l’assenza di pattern, trend o strutture ripetute è indicativa di indipendenza, al contrario, la presenza di sequenze suggerisce una violazione.
- c) **Omoschedasticità.** La dispersione dei residui dovrebbe essere circa costante per tutti i gruppi (varianza omogenea). In *Minitab* si può controllare con:
- *Residuals versus Fits*. In condizioni di omoschedasticità i punti sono distribuiti casualmente attorno a zero, senza “imbuto” o strutture.
 - *Test delle uguali varianze (Levene)*. Verifica formale dell’uguaglianza delle varianze tra gruppi. Un p -value inferiore a α indica eteroschedasticità.

Il rispetto delle ipotesi appena descritte suggerisce un’affidabilità dei risultati ottenuti. Di conseguenza, il modello ANOVA sarà modellato al fine di ottenere una valutazione statistica robusta.

Impostazione del caso di studio

Lo scopo dell’analisi è confrontare il *Work Performed* (WP) tra le diverse categorie nei diversi mesi presi in considerazione, da maggio 2024 a gennaio 2025, e individuare quali gruppi presentano un WP significativamente più elevato rispetto agli altri. Per condurre questa analisi, è stata eseguita una ANOVA ripetuta per ciascun mese per evidenziare eventuali cambiamenti nel progresso fisico nel corso del tempo.

Poiché il WP è una variabile limitata nell’intervallo $[0, 1]$, per attenuare possibili violazioni delle assunzioni (normalità, omoschedasticità e indipendenza dei residui) e lavorare su una scala continua non limitata si adotta una *trasformazione logit* della variabile (Kutner, 2005).

Per evitare problemi quando WP assume esattamente i valori 0 o 1, si applica una correzione ai bordi introducendo un $\varepsilon = 0,0001$ e definendo:

$$WP^* = \frac{WP + \varepsilon}{1 + 2\varepsilon}.$$

La trasformazione logit è quindi:

$$\text{logit}(WP^*) = \ln\left(\frac{WP^*}{1 - WP^*}\right).$$

Questa trasformazione tende a rendere più simmetriche le distribuzioni e a stabilizzare la varianza, agevolando l'impiego di metodi parametrici come l'analisi ANOVA. In questo modo il range del WP è [-9,21044;+9,21044]. Per tale analisi, la variabile dipendente quantitativa $LOGIT(WP)$ è stata analizzata separatamente con diverse variabili categoriali che sono:

1. Missione;
2. Direzione Regionale;
3. Tipologia Progetto.

L'analisi ANOVA è stata eseguita considerando esclusivamente i progetti avviati per ciascun mese. Questa scelta è stata dettata dal fatto che, per la maggior parte dei mesi, i progetti con *Work Performed* pari al 0% rappresentano quasi la metà del campione. Includere anche i progetti non ancora avviati avrebbe distorto le analisi, poiché le ipotesi alla base dell'ANOVA non sarebbero più state soddisfatte. Infatti, si sarebbe creato un effetto pavimento nei residui, che avrebbe compromesso la validità del modello e reso i risultati meno robusti e significativi. Pertanto, per garantire l'affidabilità e la solidità dei risultati, si è deciso di sacrificare una parte di informazione disponibile, escludendo i progetti non avviati. Per questo motivo sarà importante affiancare all'analisi il numero complessivo di progetti e il numero dei progetti avviati per ciascun mese. Questo approccio consentirà, da un lato, di fornire una vista più completa dell'avanzamento fisico compensando la perdita di informazione dovuta all'esclusione dei progetti non ancora avviati, mentre, dall'altro, offrirà una giustificazione a eventuali diminuzioni del *Work Perfomed* nello stesso gruppo della variabile categoriale, in quanto tra un mese e l'altro si possono avere variazioni consistenti nel numero dei progetti abbandonati e iniziati. Queste variazioni nel numero di progetti avviati e abbandonati influenzano direttamente l'andamento complessivo del progresso fisico e necessitano di essere considerati per interpretare correttamente i risultati.

Prima di applicare l'ANOVA è stato eseguito il *Test for Equal Variances* (metodo di Levene) con livello di significatività $\alpha = 0,05$ per verificare l'ipotesi di omoschedasticità tra i gruppi. Le ipotesi sono:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2 \quad \text{vs} \quad H_a : \text{almeno una varianza è diversa.}$$

La decisione si basa sul *p-value*: si rifiuta H_0 se $p < 0,05$. Nel dataset analizzato il test ha evidenziato *eteroschedasticità* (rifiuto di H_0), per cui l'ANOVA classica che assume varianze uguali non risulta appropriata. Di conseguenza, si è adottata l'**ANOVA a una via di Welch**, che non richiede l'uguaglianza delle varianze e impiega gradi di libertà corretti fornendo p-value più affidabili in presenza di varianze diseguali.

Nel modello considerato, l'ipotesi di normalità non rappresenta un problema: tutti i gruppi hanno $n \geq 15$ e, per effetto del teorema del limite centrale, la distribuzione delle medie (e dei residui) si approssima alla normalità anche se i dati grezzi non lo sono. Inoltre, il test F dell'ANOVA è robusto a moderate violazioni della normalità quando le dimensioni campionarie sono adeguate.

L'output principale di Minitab riporta in genere i seguenti indicatori:

- (i) **Statistica F di Welch**: rapporto tra la variabilità “tra” gruppi e quella “entro” gruppi. Valori elevati forniscono evidenza contro l'ipotesi nulla $H_0: \mu_1 = \dots = \mu_k$.
- (ii) **p-value**: se $p < 5\%$, si rifiuta H_0 e si conclude che *almeno una* media differisce dalle altre.
- (iii) **R^2** : quota percentuale della variabilità della risposta spiegata dal modello rispetto alla media. È compreso tra 0% e 100%. Nelle ANOVA sono possibili valori anche moderati; nel presente caso di studio valori attorno o superiori al 20% possono essere considerati adeguati.
- (iv) **R^2_{adj}** : versione di R^2 corretta per il numero di parametri e per la dimensione campionaria; è preferibile per confrontare modelli di diversa complessità e può diminuire quando si aggiungono effetti non informativi.

Quando l'ANOVA risulta significativa, si procede con i confronti multipli *post hoc* per individuare quali gruppi differiscono. Nel presente caso si utilizza il metodo **Games–Howell**, adatto anche in presenza di varianze non uguali e di numerosità di gruppo differenti, e basato

su confronti a coppie. Per ogni coppia (i, j) si verifica

$$H_0 : \mu_i - \mu_j = 0 \quad \text{vs} \quad H_a : \mu_i - \mu_j \neq 0.$$

Nello specifico, se l'intervallo di confidenza per la differenza $\Delta_{ij} = \mu_i - \mu_j$ di un coppia non contiene lo zero, allora si può dedurre che i due gruppi hanno medie statisticamente differenti. Inoltre, l'analisi riporta anche l'*Interval <value Plot*, che consente di visualizzare lo stato di avanzamento e la variabilità tra i gruppi considerati.

Infine, nel presente studio è stata valutata la potenza dell'ANOVA a una via con procedura di Welch. Minitab stima la potenza in funzione dell'entità della differenza specificata fra gruppi, delle numerosità (e del loro bilanciamento), della variabilità interna stimata e del livello di significatività α . In genere un valore di potenza intorno a 0,90 viene considerato adeguato: indica circa il 90% di probabilità di rilevare differenze reali tra le medie, se presenti (Minitab, LLC, 2019).

5 Risultati dell'Analisi

Il presente capitolo sviluppa un'analisi descrittiva volta a offrire una lettura d'insieme dello stato di avanzamento dei progetti del PNRR e della dinamica delle revisioni dei finanziamenti stanziati dalla Regione. Allo scopo di sintetizzare i progressi fisici e finanziari, si usano gli indici *Work Performed* e *Avanzamento della Spesa* mentre per esaminare la variabilità delle risorse assegnate si fa riferimento al *Budget at Completion* (BAC). L'analisi è svolta a livello di misure/submisure, raggruppando i risultati per la variabile categoriale *Missione* e per la variabile categoriale Tipologia di Progetto, con lo scopo di evidenziare eventuali differenze sistematiche di avanzamento tra le diverse classi di intervento tra maggio 2024 e febbraio 2025.

5.1 Missioni Analisi Descrittiva

Ogni submisura/misura viene collocata in una specifica missione del PNRR che, come già descritto nei capitoli precedenti, sono sette. Il campione considerato comprende 39 misure/submisure distribuite come illustrato in figura 5.1.

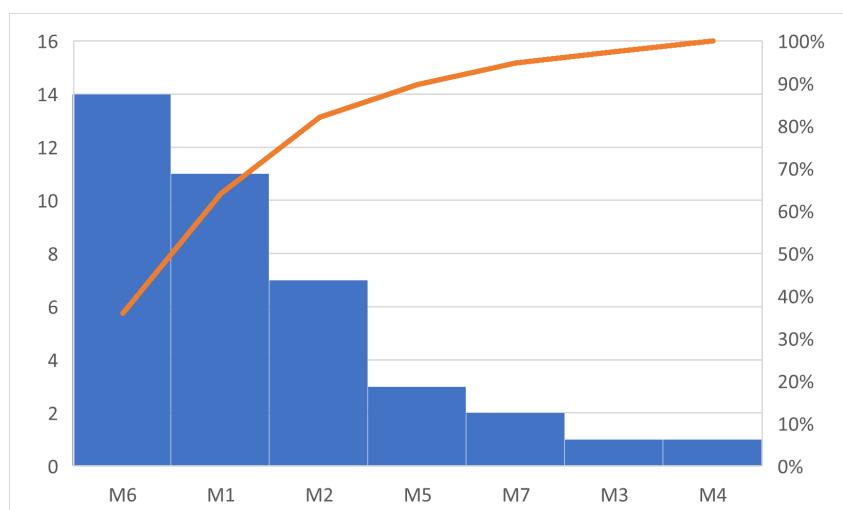


Figure 5.1: Grafico di Pareto - Numero di misure/submisure per Missione

5.1.1 M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo

La Missione 1 sostiene la transizione digitale del Paese rafforzando le reti e le infrastrutture di comunicazione, diffondendo le competenze necessarie e incentivando l'adozione di tecnologie avanzate da parte di Pubblica Amministrazione e imprese. L'obiettivo è di costruire un tessuto più innovativo e competitivo e rilanciare i settori colpiti dalla pandemia. La prima Missione è una leva che abilita e rafforza riforme e investimenti negli altri ambiti del PNRR (istruzione, sanità, infrastrutture), contribuendo a ridurre i divari territoriali e di servizio (Consiglio dei Ministri, 2021a).

La Missione 1 si articola in due Componenti:

- **C1: Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA.**
- **C3: Turismo e cultura 4.0.**

Ogni Componente si articola a sua volta nelle seguenti misure (e submisure):

- **Misure della Componente 1 (M1C1):**

- A) **M1C1|1.3** - Dati e interoperabilità:
 - a) **M1C1|1.3.1;**
 - b) **M1C1|1.3.2.**
- B) **M1C1|1.4** - Servizi digitali e cittadinanza digitale:
 - a) **M1C1I1.4.2: Miglioramento dell'accessibilità dei servizi pubblici digitali;**
 - b) **M1C1I1.4.3: Servizi digitali e cittadinanza digitale;**
 - c) **M1C1I1.4.6: Mobility as a service for Italy.**
- C) **M1C1|1.5** - Cybersecurity;
- D) **M1C1|1.7** - Competenze digitali di base — Rete di servizi di facilitazione digitale;
- E) **M1C1|2.2** - Task force digitalizzazione, monitoraggio e performance.

- **Misure della Componente 3 (M1C3):**

- A) **M1C3|1.1** - Digitalizzazione del patrimonio culturale pubblico;
- B) **M1C3|2.2** - Tutela e valorizzazione dell'architettura e del paesaggio rurale;
- C) **M1C3|2.3** - Programmi per valorizzare l'identità dei luoghi: parchi e giardini storici.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M1C1 1.3.1	0,00%	0,00%	1.899.100,80	0,00	0,00%	0,00%
M1C1 1.3.2	0,00%	0,00%	–	–	0,00%	0,00%
M1C1 1.4.2	0,00%	0,00%	303.200,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1 1.4.3	0,00%	0,00%	564.916,80	0,00	0,00%	0,00%
M1C1 1.4.6	0,00%	0,00%	1.840.000,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1 1.5	0,00%	100,00%	1.583.600,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1 1.7	10,60%	99,83%	6.630.293,17	333.948,24	5,14%	17,52%
M1C1 2.2	100,00%	100,00%	16.743.200,00	0,00	28,47%	36,67%
M1C3 1.1	0,00%	0,00%	4.325.344,22	0,00	0,01%	0,3%
M1C3 2.2	0,00%	100,00%	32.303.403,25	937.643,66	0,00%	2,71%
M1C3 2.3	28,87%	100,00%	578.739,78	59.516,70	0,00%	60,68%

Table 5.1: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 1

La tabella 5.1 mostra che 6 delle 11 iniziative non rilevano nessun avanzamento sia a livello operativo sia a livello di spesa, rimanendo bloccati allo 0%. Questo evidenzia colli di bottiglia che posso essere dovuti dalla progettazione, dalle autorizzazioni, dalle attività amministrative, che bloccano i progetti, impedendone la realizzazione e l'utizzo efficente delle risorse assegnate. Inoltre, le iniziative descritte non presentano una variazione del *Budget at Completion*, indicando una gestione finanziaria coerente.

Work Performed (WP)

Tra le restanti submisure analizzate, una risulta già completata a maggio 2024, mentre le altre presentano profili di avanzamento eterogenei. Nello specifico, nella figura 5.2 si osservano progressi concentrati in pochi snodi temporali (Luglio 2024 e Dicembre 2024/Gennaio 2025), spesso con traiettorie a gradini e con accelerazioni unitarie, indizio di milestone amministrative/realizzative che sbloccano quote significative di WP. Ad eccezione della misura M1C1|1.7, che mostra un avanzamento progressivo.

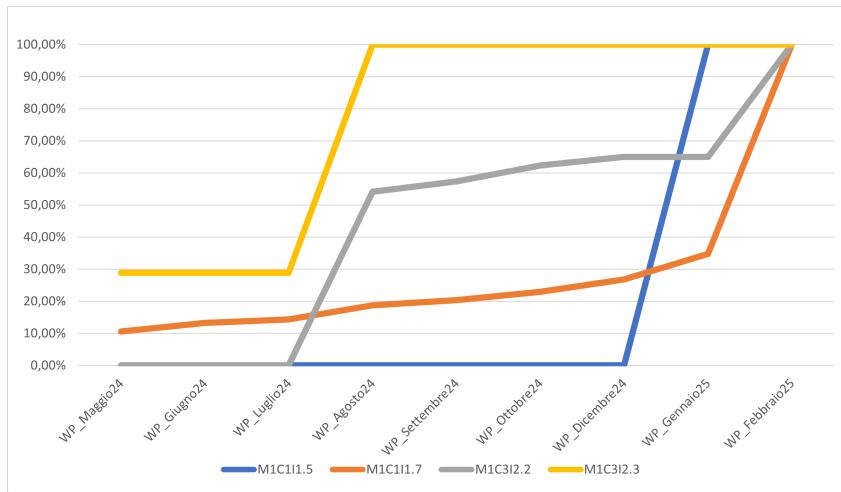


Figure 5.2: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 1

Budget at Completion (BAC)

Delle misure/submisure in analisi, soltanto tre evidenziano una sostanziale variabilità nel periodo preso in considerazione. La figura 5.3 mostra le oscillazioni delle misure. Tra queste la misura M1C3I2.2 presenta la maggiore variabilità con una deviazione standard di oltre 900 mila.



Figure 5.3: Revisioni del BAC per (sub)misure con d.s. positiva - Missione 1

Avanzamento Spesa (AS)

La figura 5.4 mostra traiettorie per lo più piatte e un profilo di spesa complessivamente arretrato rispetto all'avanzamento fisico, infatti prevalgono crescite lente e graduali. Questo disallinea-

mento temporale tra WP e AS l'esigenza di rafforzare i processi di rendicontazione per ridurre la significativa differenza tra avanzamento fisico e finanziario.

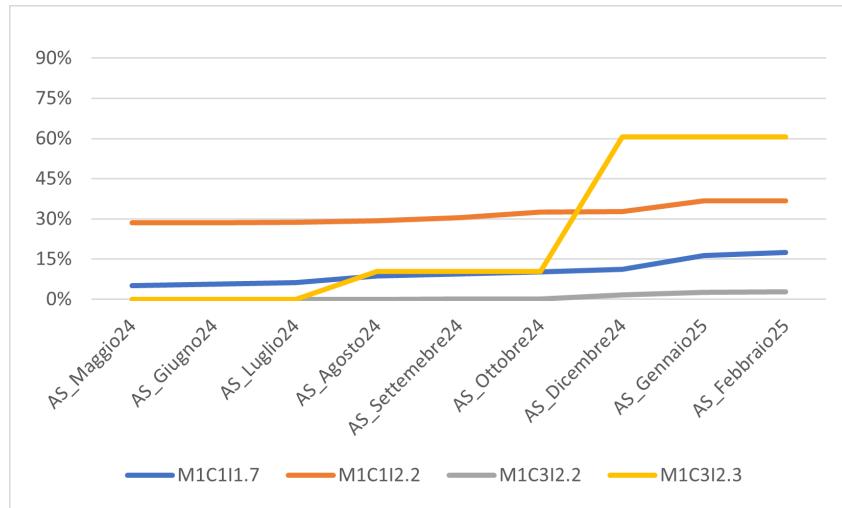


Figure 5.4: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 1

5.1.2 M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica

La Missione 2 integra riforme ed investimenti con l'obiettivo di accelerare la transizione verde per raggiungere un modello ad impatto climatico nullo. Lo scopo principale è ridurre significativamente l'impatto delle scorie ambientali sulla salute degli abitanti, così da aumentare la qualità della vita (Consiglio dei Ministri, 2021e).

La Missione 2 si articola in due Componenti:

- **C1: Agricoltura sostenibile ed economia circolare.**
- **C2: Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile.**
- **C4: Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici..**

Le misure attuate dalla regione Piemonte sono le seguenti:

- **Misure della Componente 1 (M2C1):**
 - A) **M2C1|2.3** - Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare.
- **Misure della Componente 2 (M2C2):**
 - A) **M2C2|3.1** - Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse;
 - B) **M2C2|4.1** - Rafforzamento mobilità ciclistica - Ciclovie turistiche;

- C) M2C2|4.4 - Rinnovo flotte bus e treni verdi;
- **Misure della Componente 4 (M2C4):**
- A) M2C4|2.1 - Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico;
- B) M2C4|3.4 - Bonifica dei siti orfani;
- C) M2C4|4.4 - Investimenti in fognatura e depurazione.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M2C1 2.3	0,00%	0,00%	6.583.928,25	9.883.719,63	0,00%	0,00%
M2C2 3.1	0,00%	0,00%	20.882.565,16	783.840,77	3,59%	9,07%
M2C2 4.1	0,00%	0,00%	8.969.168,25	717.347,26	3,25%	28,34%
M2C2 4.4	0,00%	100,00%	23.133.265,48	0,00	0,00%	0,00%
M2C4 2.1	21,30%	100,00%	63.411.529,40	0,00	12,63%	29,90%
M2C4 3.4	0,00%	95,47%	35.758.372,05	1.764.756,24	0,06%	1,09%
M2C4 4.4	0,00%	0,00%	46.476.000,00	0,00	0,00%	10,99%

Table 5.2: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 2

Work Performed (WP)

La 5.2 evidenzia un quadro piuttosto polarizzato per quanto riguarda l'avanzamento operativo. Infatti, 4 iniziative su 7 che comprende la seconda missione non registrano avanzamenti e restano bloccate allo 0% per l'intero periodo analizzato. Come si può vedere dalla tabella 5.5, i progressi si concentrano su poche linee e non sono graduali. Come nella prima missione, l'avanzamento non è graduale e si evidenziano due snodi operativi: luglio 2024 e gennaio2025.

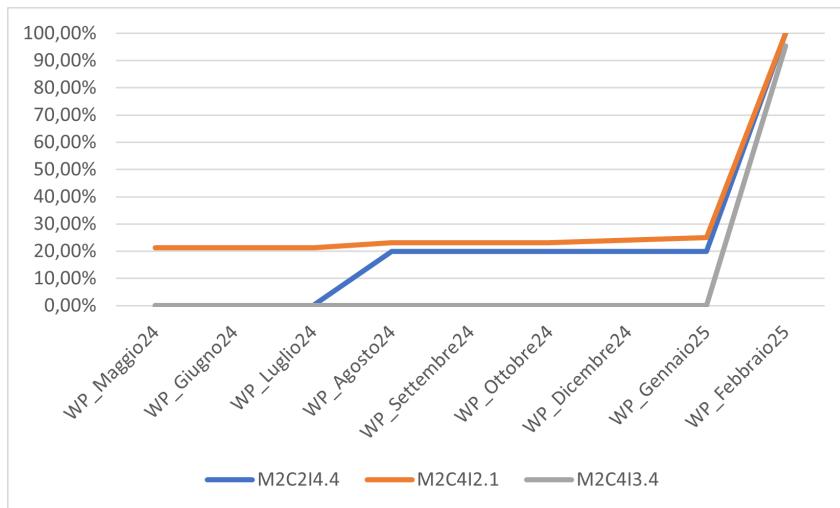


Figure 5.5: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 2

Budget at Completion (BAC)

La tabella 5.2 mostra che il *Budget at Completion* è stabile per tre misure/submisure delle sette prese in considerazione. Complessivamente, le altre quattro iniziative non evidenziano grandi fluttuazioni, come si può vedere dalla figura 5.6. Fatta eccezione per la misura M2C1|2.3, che presenta una deviazione standard che tocca quasi 10 milioni. Questa alta variabilità può essere giustificata dalle molteplici volte che il BAC si abbassa a 0,00 €, evidenziando un'alta probabilità che i dati siano anomali.



Figure 5.6: Revisioni del BAC per (sub)misure con d.s. positiva - Missione 2

Avanzamento Spesa (AS)

Anche per la seconda missione, il quadro dell'*Avanzamento della Spesa* (AS) risulta arretrato rispetto al progresso fisico. Come mostra la tabella 5.2, otto delle undici (sub)misure non registrano variazioni significative nell'arco temporale considerato e rimangono approssimativamente a 0% per l'intero periodo. Nelle linee che rimangono, l'avanzamento è quasi lineare, senza salti e con incrementi piuttosto contenuti. Nelle poche linee in cui si osserva movimento, l'evoluzione è quasi lineare, senza salti e con incrementi contenuti.

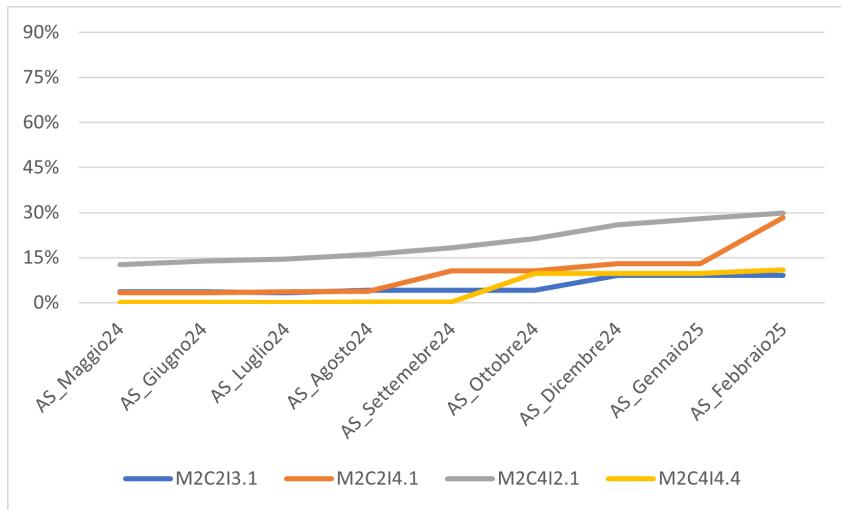


Figure 5.7: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 2

5.1.3 M3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile

La Missione 3 ha l'obiettivo di costruire una rete di trasporti moderna in linea con gli standard europei, integrando l'alta velocità con le linee regionali per offrire collegamenti più rapidi e affidabili ai viaggiatori e ai carichi merci (Consiglio dei Ministri, 2021c).

Questa missione comprende un solo Componente:

- **C1: Investimenti sulla rete ferroviaria.**

Questa Componente al suo interno ha una misura: **M3C1|1.6** - Potenziamento delle linee regionali.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M3C1 1.6	0,00%	98,18%	140.500.000,00	0,00	10,00%	10,00%

Table 5.3: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 3

Come è sottolineato nella tabella 5.3, le risorse finanziarie assegnate non cambiano e la redicondazione della spesa resta al 10% per l'intero intervallo. Ad evolvere con un andamento non continuo è il *Work Performed*, che incrementa con un'accelerazione unitaria a cavallo tra gennaio e febbraio 2025, portando l'avanzamento fisico dal 0% al 98,18% (Figura 5.8).

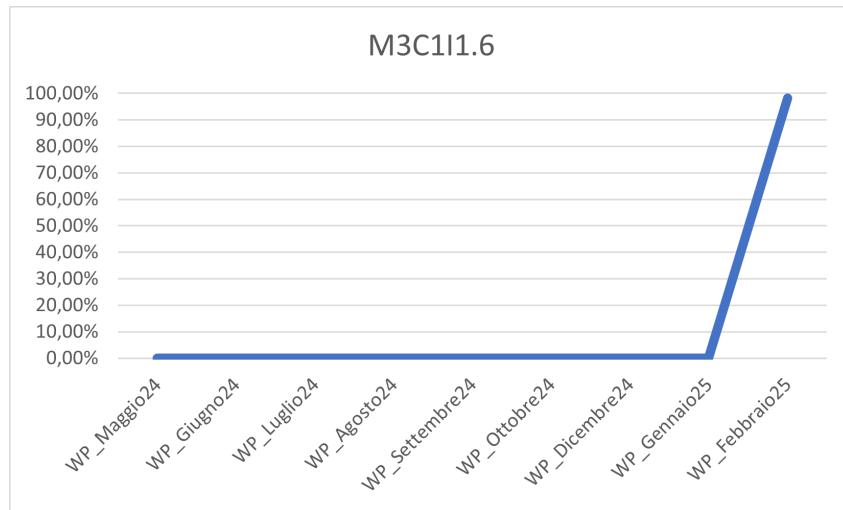


Figure 5.8: Evoluzione del WP per M3C1|1.6 - Missione 3

5.1.4 M4 - Istruzione e ricerca

La Missione 4 ha l’obiettivo di valorizzare il capitale umano, migliorando l’istruzione dalla prima infanzia all’università e alla ricerca. Infatti, comprende iniziative che puntano a efficientare i servizi, a riqualificare spazi e dotazioni, a potenziare l’orientamento al lavoro e a incentivare dottorati e ricerche in collaborazione tra pubblico e privato per favorire il trasferimento tecnologico (Consiglio dei Ministri, 2021d).

La Missione 4 del PNRR comprende un solo Componente:

- **C1: Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università.**

Questa Componente al suo interno ha una misura: **M4C1|1.7** - Borse di studio per l’accesso all’università.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M4C1 1.7	48,05%	100,00%	36.394.413,07	8.498.528,58	47,00%	100,00%

Table 5.4: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 4

L’unica misura che riguarda la missione 4 giunge a completamento sia per l’avanzamento fisico sia per l’avanzamento della spesa grazie ad accelerazioni unitarie che si registrano rispettivamente a luglio e settembre 2024. Il *Budget at Completion* registra due revisioni che riportano le risorse finanziarie assegnate al valore di 32 milioni di € circa come lo era nel maggio del 2024 (Figura 5.9).

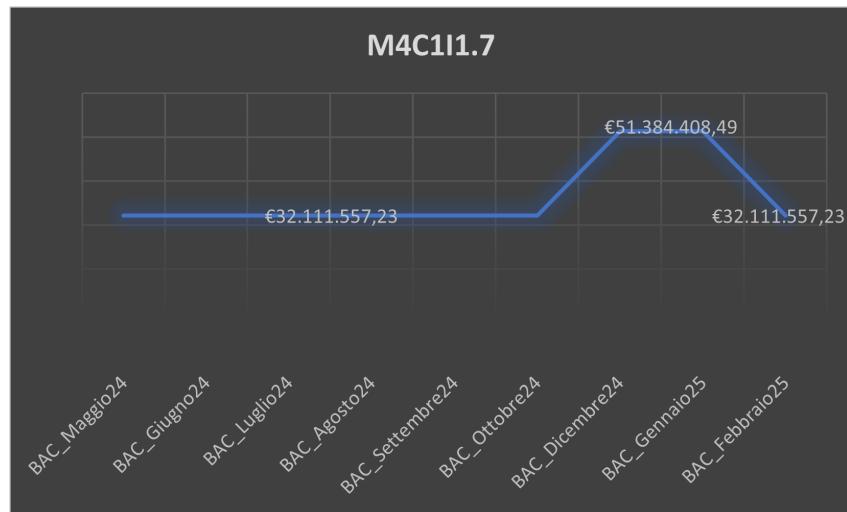


Figure 5.9: Revisioni del BAC per *M4C1|1.7* - Missione 4

5.1.5 M5 - Inclusione e Coesione

La Missione 5 del PNRR comprende investimenti e riforme che mirano a ridurre il divario che si è accentuato con la pandemia. In particolare, le iniziative adottano politiche per incrementare e facilitare l'occupazione, con particolare attenzione ai giovani e al genere femminile, attraverso corsi di formazione. Inoltre, si concentra sulla riqualificazione di zone urbane e sull'efficientamento dei servizi sociali per soggetti non autosufficienti, promuovendo lo sport come leva di inclusione (Consiglio dei Ministri, 2021b).

La Missione 5 comprende un solo Componente:

- **C1: Politiche per il lavoro.**

Le misure attuate dalla regione Piemonte sono le seguenti:

- A) **M5C1|1.1** - Potenziamento dei Centri per l'impiego (CPI);
- B) **M5C1|1.4** - Sistema duale;
- C) **M5C1R1.1** - Politiche attive del lavoro e formazione - Programma Nazionale *Garanzia Occupabilità dei Lavoratori* (GOL).

La tabella 5.5 riassume in modo sintetico le misure sopra citate che la quinta missione del PNRR include. Nello specifico, la misura M5C1|1.1 non presenta avanzamenti né fisici né finanziari. Invece, le risorse finanziarie assegnate variano con una significativa deviazione standard, portando il BAC da 12,5 milioni di € in giugno 2024 a 6,5 a febbraio 2025 (Figura 5.10).

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M5C1I1.1	0,00%	0,00%	5.212.128,58	4.342.831,06	0,00%	0,00%
M5C1R1.1	12,95%	26,40%	138.424.026,78	19.300.853,04	4,57%	13,95%
M5C1I1.4	0,00%	100,00%	38.364.402,49	9.981.860,57	26,65%	40,14%

Table 5.5: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 5

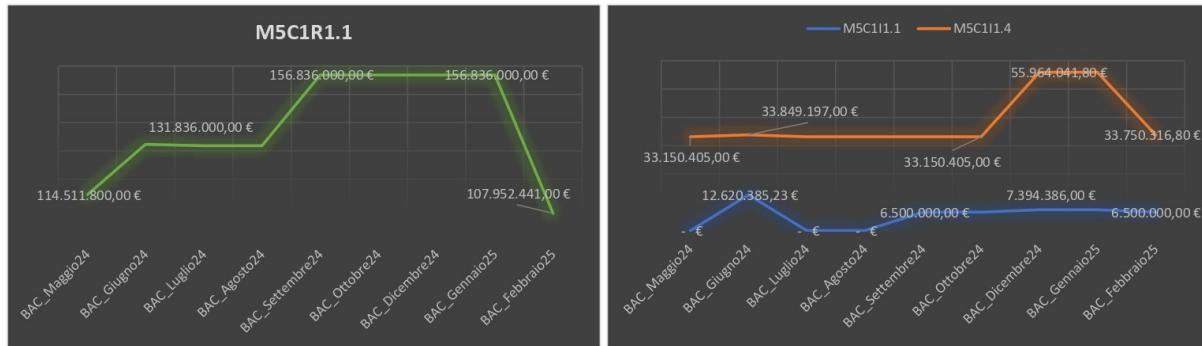


Figure 5.10: Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Missione 5

Le altre due iniziative, oltre a presentare deviazioni standard significative per il BAC, con la misura M5C1R1.1 che sfiora i 20 milioni, registrano avanzamenti operativi e finanziari. In particolare, l'avanzamento fisico tra le due è eterogeneo (Figura 5.11):

- *M5C1R1.1*: ha un avanzamento quasi lineare e progressivo;
- *M5C1I1.4*: registra un accelerazione unitaria tra maggio 2024 e giugno 2024 che porta il *Work Performed* da 0 % a 100%.

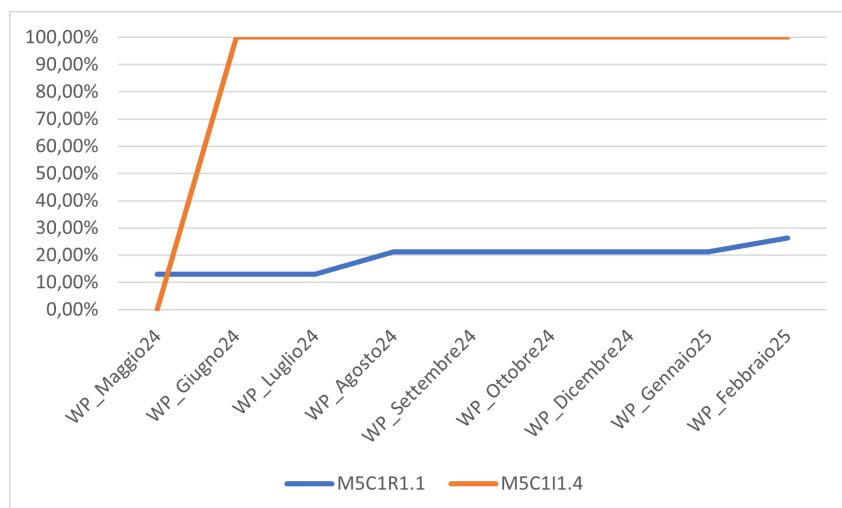


Figure 5.11: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 5

Per quanto riguarda l'avanzamento della spesa, come nelle altre missioni, anche la missione 5 presenta una percentuale arretrata con un avanzamento costante e un andamento pressochè piatto (Figura 5.12).

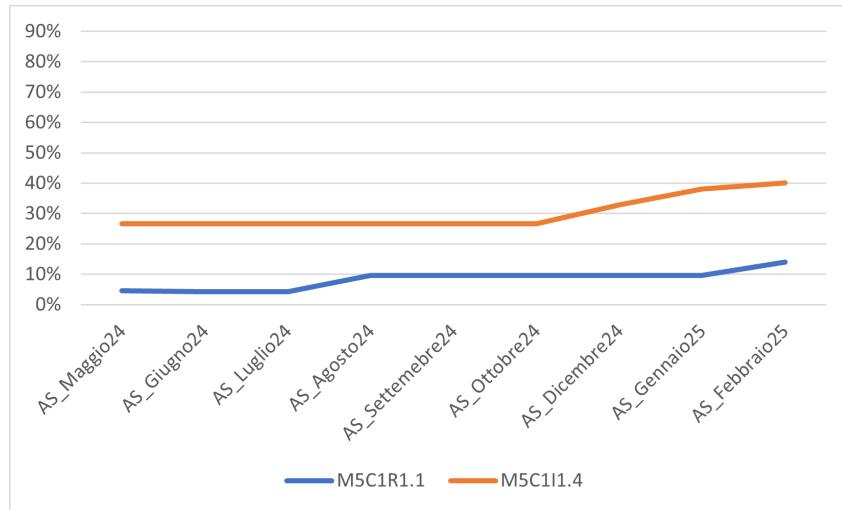


Figure 5.12: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 5

5.1.6 M6 - Salute

Alla luce delle criticità emerse per la pandemia, La Missione 6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) mira a rafforzare il Sistema Sanitario Nazionale (SSN). Le riforme e gli investimenti, da un lato, hanno l'obiettivo di diffondere il valore della prevenzione e garantire il diritto alle cure in modo equo, dall'altro, mirano ad aumentare l'adozione di tecnologie innovative e ad ammodernare le infrastrutture sanitarie. Tali interventi sono affiancati a corsi di formazione del personale sanitario (Consiglio dei Ministri, 2021f).

La Missione 6 si articola in due Componenti:

- **C1:** *Reti di prossimità, strutture intermedie e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale.*
- **C2:** *Innovazione, ricerca e digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale.*

Ogni Componente si articola a sua volta nelle seguenti misure (e submisure):

- **Misure della Componente 1 (M6C1):**
 - A) **M6C1I1.1** - Case della comunità e presa in carico della persona.
 - B) **M6C1I1.2** - Casa come primo luogo di cura e telemedicina.

- a) **M6C1I1.2.1:** *Casa come primo luogo di cura (ADI);*
 - b) **M6C1I1.2.2:** *Implementazione delle Centrali operative territoriali (COT);*
 - c) **M6C1I1.2.3:** *Telemedicina per un migliore supporto ai pazienti cronici.*
- C) **M6C1I1.3** - Rafforzamento dell’assistenza sanitaria intermedia e delle sue strutture (Ospedali di Comunità);
- **Misure della Componente 2 (M6C2):**
- A) **M6C2I1.1** - Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero.
 - a) **M6C2I1.1.1:** *Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero (Digitalizzazione);*
 - b) **M6C2I1.1.2:** *Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero (Grandi apparecchiature).*
 - B) **M6C2I1.2** - Verso un ospedale sicuro e sostenibile.
 - C) **M6C2I1.3** - Rafforzamento dell’infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta, l’elaborazione, l’analisi dei dati e la simulazione.
 - a) **M6C2I1.3.1:** *Rafforzamento dell’infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta, l’elaborazione, l’analisi dei dati e la simulazione (FSE);*
 - b) **M6C2I1.3.2:** *Rafforzamento dell’infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta, l’elaborazione, l’analisi dei dati e la simulazione.*

- D) **M6C2I2.1** - Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN.
- E) **M6C2I2.2** - Sviluppo delle competenze tecniche-professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario.
 - a) **M6C2I2.2.A:** *Sviluppo delle competenze tecniche-professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario - borse aggiuntive in formazione di medicina generale;*
 - b) **M6C2I2.2.B:** *Sviluppo delle competenze tecniche-professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario - corso di formazione in infezioni ospedaliere;*
 - c) **M6C2I2.2.C:** *Sviluppo delle competenze tecniche-professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario - corso di formazione manageriale.*

Tra tutte le missioni, la sesta è quella che possiedo più misure/submisure al suo interno. Su

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M6C1 1.1	0,86%	0,86%	121.794.319,62	126,73	5,57%	13,36%
M6C1 1.2.1	27,66%	100,00%	184.692.167,00	0,00	0,00%	19,87%
M6C1 1.2.2	18,60%	100,00%	14.657.061,14	13,32	26,12%	45,25%
M6C1 1.2.3	0,00%	0,00%	38.888.919,00	0,00	0,00%	0,00%
M6C1 1.3	0,00%	0,00%	66.433.003,63	167,19	5,32%	12,10%
M6C2 1.1.1	1,79%	100,00%	96.335.809,56	0,00	14,20%	26,90%
M6C2 1.1.2	35,91%	100,00%	78.999.660,08	3,24	17,14%	48,36%
M6C2 1.2	0,00%	0,00%	42.441.081,08	0,12	2,80%	12,62%
M6C2 1.3.1	0,00%	0,00%	41.340.394,29	0,88	2,10%	3,35%
M6C2 1.3.2	0,00%	0,00%	9.023.210,35	0,00	0,00%	0,00%
M6C2 2.2.A	66,67%	100,00%	6.798.200,40	0,01	0,00%	0,00%
M6C2 2.2.B	1,12%	100,00%	5.742.722,00	0,00	0,07%	18,23%
M6C2 2.2.C	0,00%	0,00%	1.208.000,00	0,00	0,00%	0,00%
M6C2 2.1	0,00%	100,00%	8.076.393,33	2.965.957,14	0,79%	1,18%

Table 5.6: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 6

14 in totale, quattro non presentano alcun avanzamento, fissando a 0% sia il progresso fisico sia il progresso di rendicontazione. Anche per quanto riguarda il BAC non si registrano variazioni.

Work Performed (WP)

Oltre a queste quattro misure altre tre non presentano un avanzamento operativo. L'altra metà, come testimoniato dalla Figura 5.13, vengono portate tutte a completamento, con andamenti non lineari e accelerazioni unitarie (Figura 5.13). In particolare, si evidenziano due principali snodi temporali: giugno 2024 e gennaio 2025. Particolare attenzione va fornita alla misura M6C1|1.2.2, in quanto presenta un andamento non monotono crescente, con una leggera flessione prima della chiusura. Un andamento anomalo per un indicatore cumulativo, interpretabile come un riallineamento dei dati.

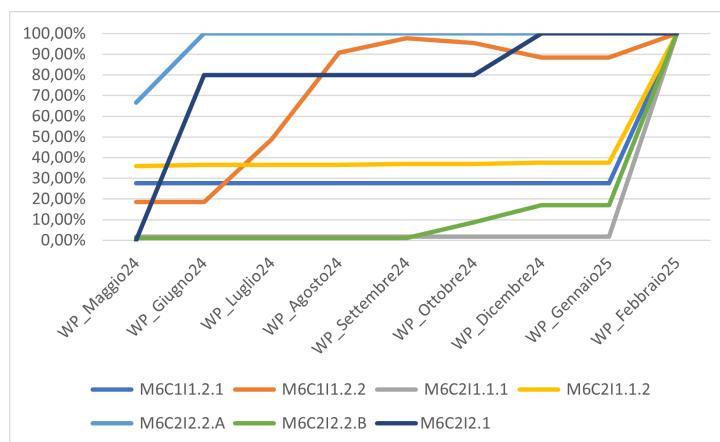


Figure 5.13: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 6

Budget at Completion (BAC)

Dalla tabella 5.6 emerge una sostanziale stabilità dl BAC. Infatti, 13 delle 14 misure registrano una deviazione standard prossima allo 0 %. L'unica misura che presenta una variazione significativa è M6C2I2.1, che sale da circa 5 milioni a 10.5 milioni di € (Figura 5.14).



Figure 5.14: Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Missione 5

Avanzamento Spesa (AS)

Dalla Tabella 5.6 si può evidenziare che 8 delle 14 misure registrano un'avanzamento a livello finanziario, seppur moderato. La figura 5.15 mostra che il tipico andamento per l'*Avanzamento della Spesa* si ripete anche per la missione 6, con aumenti graduali, lineari e pressochè piatto.

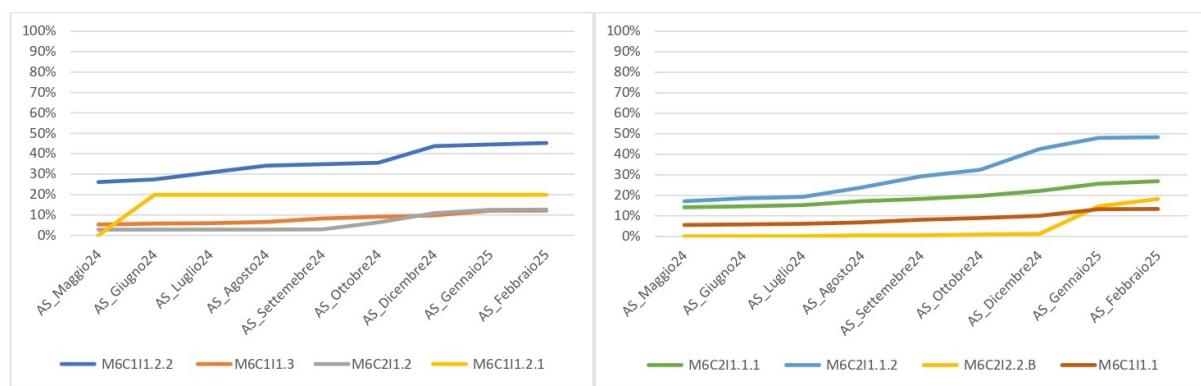


Figure 5.15: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Missione 6

5.1.7 M7 - RepowerEU

La guerra tra Russia e Ucraina ha evidenziato la fragilità del sistema energetico europeo, fortemente legato alle importazioni di risorse russe. Quindi, la Missione 7 mira a ridurre questa forte dipendenza dal colosso russo e punta ad accelerare l'adozione di soluzioni rinnovabili e sostenibili, per accrescere l'uso razionale dell'energia e diminuire l'impatto ambientale.

La missione 7 in Piemonte comprende un solo Componente:

- **C1: REPowerEU.**

Le misure attuate dalla regione Piemonte sono due:

- A) **M7C1|11.1** - Potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale;
- B) **M7C1|3.1** - Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M7C1 11.1	0,00%	0,00%	17.624.940,79	0,00	0,00%	0,00%
M7C1 3.1	0,00%	0,00%	19.480.000,00	0,00	0,00%	0,00%

Table 5.7: Quadro di sintesi per misura/submisura - Missione 7

Nell'intervallo di tempo analizzato, le misure coinvolte nella missione 7 non registrano particolari evidenze. Infatti, sia il *Work Performed* sia l' *Avanzamento della Spesa* restano bloccati a 0%. Anche il BAC non registra cambiamenti. Questo evidenzia un quadro preparatorio della Missione 7, con il rischio di compressioni delle fasi operative e delle fasi di rendicontazione nei mesi finali del PNRR.

5.1.8 Confronto tra Missioni

L'analisi appena realizzata sulle missioni del PNRR consente di trarre alcune considerazioni sullo stato di avanzamento fisico, sullo stato economico dei progetti e sulla coerenza delle scelte di allocazione finanziaria. La Tabella 5.8 permette di riassumere le principali evidenze.

La Missione 6, volta a migliorare il sistema sanitario, risulta essere centrale nel programma del Piano. Infatti, con al suo interno 14 misure/submisure, copre oltre la metà del budget complessivo, confermando la strategia mirata della Regione Piemonte. Subito dopo, una quota rilevante delle risorse si concentra sulla Missione 2 e sulla Missione 3, a conferma dell'orientamento

strategico del Piano verso la transizione verde e il perseguitamento di una politica a impatto climatico nullo, in linea con gli obiettivi ambientali e di sostenibilità promossi dall’Unione Europea. Comunque, complessivamente, le risorse allocate mostrano poca variabilità. Infatti, circa il 72% del campione analizzato risulta stabile nell’intervallo di tempo preso in considerazione, confermando coerenza nelle decisioni di finanziamento e un’impostazione solida.

Dal punto di vista del *Work Performed*, la terza e la quarta missione risultano più avanzate, raggiungendo valori prossimi al completamento, un risultato coerente con la loro struttura più snella, composta da una sola misura. Al contrario, la missione 7 non registra nessun avanzamento, né fisico né di spesa. Le altre missioni, invece, si collocano in una fase intermedia. Quindi, dai precedenti risultanti si può notare che le missioni che includono un numero più elevato di misure/submisure, e dunque costituite da una maggiore complessità organizzativa, tendono a mostrare livelli di avanzamento inferiori, suggerendo una possibile relazione inversa tra la dimensione della missione e la rapidità di esecuzione.

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti, il divario tra *Avanzamento della Spesa* e *Work Perfomed* è notevole. Ancora una volta la complessità strutturale della missione sembra agire da protagonista. Infatti, le missioni con elevato numero di misure sembra avere un divario più grande rispetto a missioni, come la terza e la quarta, con una struttura interna ridotta dove il progresso finanziario sembra seguire un quadro più coerente con l’avanzamento fisico. Questo sottolinea l’importanza di efficientare e rafforzare le procedure di rendicontazione per garantire che la parte finanziaria rifletta in modo più coerente l’effettivo stato di avanzameneto delle attività.

Missione	N. Misure/Submisure	Work Performed		Avanzamento della Spesa		Budget at Completion	
		Stazionarie	WP-Febbraio2025	Stazionarie	AS-Febbraio2025	Medio	Misure d.s. nulla
M1	11	6	45,44%	9	10,71%	82,7 M €	9
M2	7	3	55,85%	4	11,34%	205,2 M €	3
M3	1	-	98,18%	1	9,70%	140,5 M €	-
M4	1	-	100,00%	-	100,00%	36,4 M €	-
M5	3	1	42,13%	1	18,03%	182 M €	-
M6	14	8	50,06%	8	14,37%	709,4 M €	13
M7	2	2	0,00%	2	0,00%	27,4 M €	2
Totale	39	20	49,13%	25	14,41%	1383,6 M €	28

Table 5.8: Sintesi delle performance, avanzamento della spesa e budget per missione

Le figure 5.16 e 5.17 offrono una vista dello stato di avanzamento fisico e della spesa per numero di misure/submisure avviate, completate e in corso. I risultati confermano ancora una volta del significativo divario tra *Avanzamento della Spesa* e *Work Performed*:

- a) Per quanto riguarda l'*avanzamento della spesa*, risulta completata solo una misura, mentre in termini di progresso fisico, circa la metà delle misure sono già state completate.
- b) Il *Work Performed* presenta un numero inferiore di misure in corso, circa il 15%, rispetto all'Avanzamento della Spesa (AS), che ha 22 su 39 misure in corso. Però, la percentuale di completamento di AS risulta piuttosto arretrata.
- c) Per quanto riguarda il numero di misure non iniziate, la situazione appare più bilanciata: 18 per il WP e 16 per l'AS.

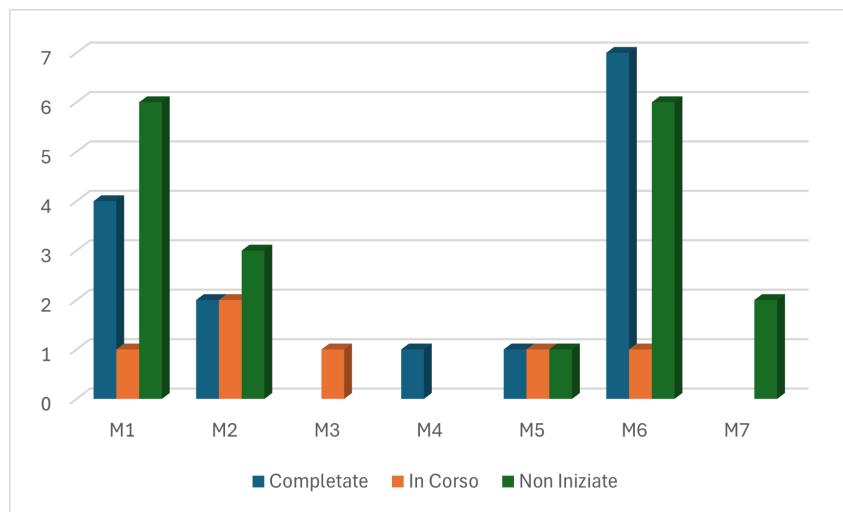


Figure 5.16: Stato di Avanzamento fisico delle Misure/Submisure - Missioni

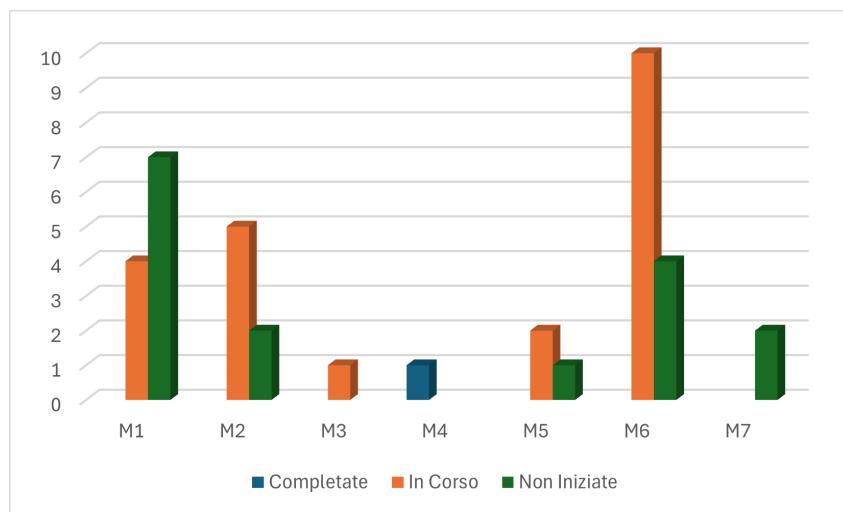


Figure 5.17: Stato di Avanzamento della Spesa delle Misure/Submisure - Missioni

Un ulteriore aspetto emerso dall'analisi descrittiva riguarda l'evoluzione delle misure/ submisure del *Work Performed*. Mentre l'*Avanzamento della Spesa* segue un andamento lineare

con incrementi piuttosto contenuti, il progresso fisico si caratterizza per periodi di accelerazione più marcati. Questo è particolarmente evidente nei mesi di Gennaio e Luglio 2024, dove si verificano salti significativi nell'avanzamento, come evidenziato dalla Figura 5.18. Tali salti indicano una rapida evoluzione di alcune misure/submisure che, se inizialmente sembravano in stallo o con bassa percentuale di completamento, nel mese successivo sono state completate. Questo comportamento suggerisce che alcune attività, pur avendo progressi apparentemente lenti, vedono il loro completamento improvviso in determinati periodi, con evidenti sblocchi operativi che accelerano il progresso.

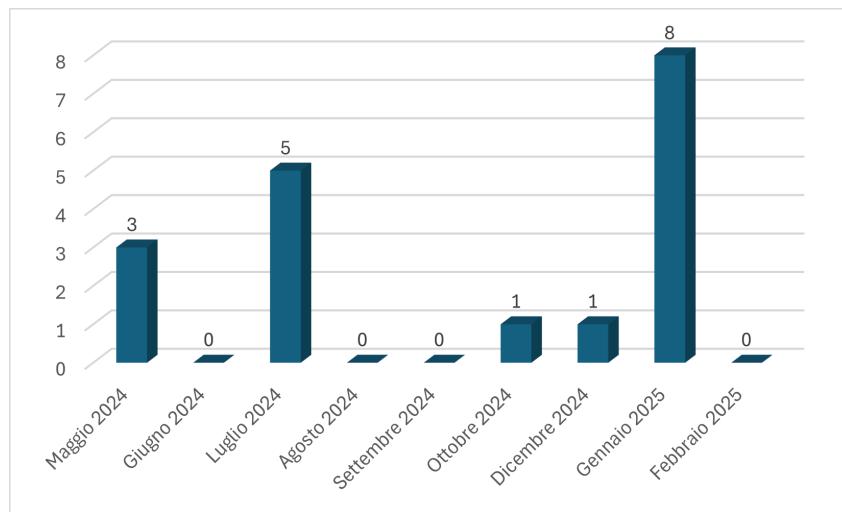


Figure 5.18: Distribuzione mensile degli avanzamenti operativi

5.2 Tipologia di Progetto - Analisi Descrittiva

Ciascuna misura/submisura è associata ad una specifica tipologia di progetto. La seguente analisi descrittiva ha lo scopo di verificare se le diverse categorie registrano diversi livelli di avanzamento. A tal fine, gli indicatori di progresso presi in considerazione sono: *Work Performed* e l'*Avanzamento della Spesa*. Inoltre, come nella precedente analisi, viene analizzata anche la variabilità del *Budget at Completion*.

La variabile *Tipologia di Progetto* include cinque categorie:

1. Acquisto beni;
2. Acquisto o realizzazioni di servizi;
3. Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive);
4. Concessione di incentivi ad unità produttive;

5. Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica);

Il campione considerato, coerente con l'analisi descrittiva precedente, comprende 39 misure/submisure. Il grafico di Pareto sottostante riporta la numerosità per ciascun livello della variabile categoriale *Tipologia di progetto*. Tre submisure non riportano la tipologia e sono pertanto escluse dalle analisi successive.

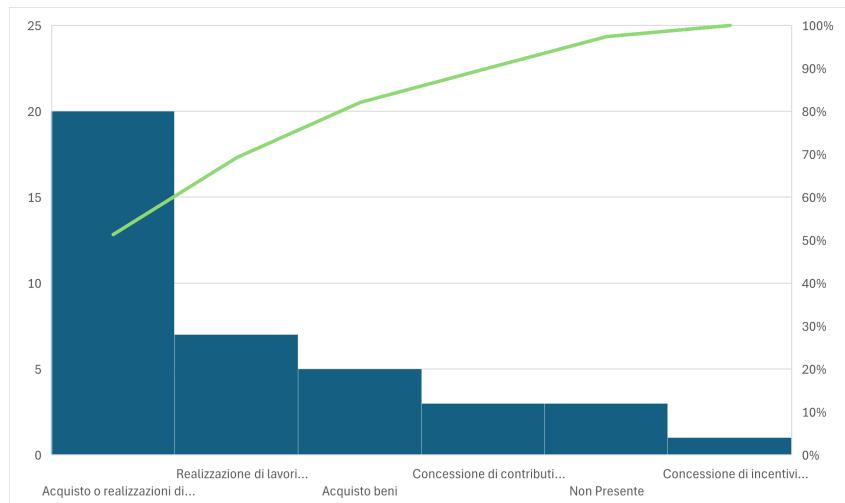


Figure 5.19: Grafico di Pareto - Numero di misure/submisure per tipologia di progetto

Dal grafico 5.19 emerge che circa la metà delle (sub)misure rientra nella categoria *Acquisto o realizzazione di servizi*. Le restanti si distribuiscono in modo decrescente tra le altre tipologie, con frequenze pari a 7, 5, 3 e 1. Considerando l'esclusione delle tre submisure prive di classificazione, il campione utile per le elaborazioni successive è pari a 36 (sub)misure.

5.2.1 Acquisto Beni

All'interno della tipologia *Acquisto beni* rientrano cinque (sub)misure:

- A) M6CIII.2.1;
- B) M6CIII.2.2;
- C) M6CIII.2.3;
- D) M6CII.1.1;
- E) M6CII.1.2.

Tutte le voci elencate afferiscono alla Missione 6 (Salute), ripartite tra la Componente 1 e la Componente 2.

Complessivamente, soltanto una delle cinque elencate presenta un avanzamento fisico e finanziario fermo allo 0%, con assenza di variazione che resta costante a circa 39 milioni di €.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M6C1I1.2.1	27,66%	100,00%	184.692.167,00	0,00	0,00%	19,87%
M6C1I1.2.2	18,60%	100,00%	14.657.061,14	13,32	26,12%	45,25%
M6C1I1.2.3	0,00%	0,00%	38.888.919,00	0,00	0,00%	0,00%
M6C2I1.1.1	1,79%	100,00%	96.335.809,56	0,00	14,20%	26,90%
M6C2I1.1.2	35,91%	100,00%	78.999.660,08	3,24	17,14%	48,36%

Table 5.9: Quadro di sintesi per misura/submisura - Acquisto Beni

Work Performed (WP)

Dalla tabella 5.9 emerge che le altre misure considerate in questo livello della variabile categoriale giungono a completamento nell'arco temporale analizzato. In particolare, dalla figura 5.20, emerge che tre misure giungono a termine con un andamento a scatti e con un accelerazione unitaria in unico snodo temporale: gennaio 2025. L'ultima iniziativa rimasta presenta un andamento anomalo per una variabile comulativa come il *Work Performed*. Questa evoluzione può essere dovuta ad un riallineamento dei dati.

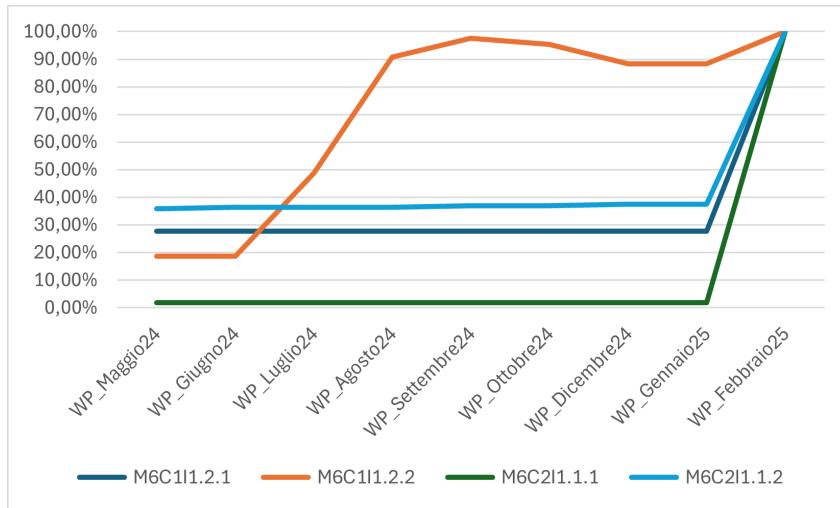


Figure 5.20: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto Beni

Budget at Completion (BAC)

Dalla tabella 5.9 emerge una sostanziale stabilità del *Budget at Completion* (BAC) per tutte le (sub)misure considerate: in tre casi la deviazione standard è nulla, a conferma di valori invariati

lungo l'intero periodo; nei restanti casi le oscillazioni sono minime e risultano trascurabili ai fini interpretativi.

Avanzamento della Spesa (AS)

L'*Avanzamento della Spesa* relativo alle altre submisure/misure registra un avanzamento, ma comunque contenuto rispetto all'avanzamento fisico. Infatti, come mostra la figura 5.21, l'evoluzione è quasi lineare, progressiva e pressochè piatta.

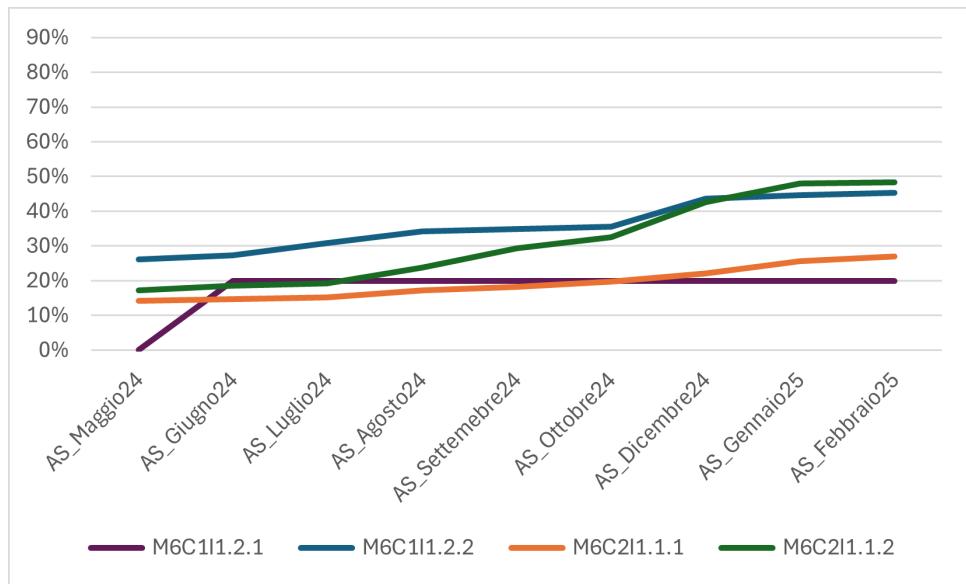


Figure 5.21: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto Beni

5.2.2 Acquisto o Realizzazioni di Servizi

Nella tipologia *Acquisto o realizzazione di servizi* rientrano 20 (sub)misure, elencate di seguito.

- **Misure della Missione 1:** M1C1I1.3.1, M1C1I1.3.2, M1C1I1.3.3, M1C1I1.4.2, M1C1I1.4.3, M1C1I1.4.6, M1C1I1.6, M1C1I1.7, M1C1I2.2, M1C3I1.1, M1C3I2.3;
- **Misure della Missione 2:** M2C1I2.3;
- **Misure della Missione 5:** M5C1I1.1, M5C1R1.1, M5C1I1.4;
- **Misure della Missione 6:** M6C2I1.3.1, M6C2I1.3.2, M6C2I2.2.A, M6C2I2.2.B, M6C2I2.2.C;

La tabella 5.10 mostra che più della metà delle misure, esattamente 12, non mostra evoluzioni sia a livello operativo che a livello finanziario. Di queste 12 soltanto due presentano una variazione significativa di *Budget at Completion*: M2C1I2.3 e M5C1I1.1, che però sono caratterizzate da dati mancanti in alcune mensilità.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M1C1I1.3.1	0,00%	0,00%	2.373.876,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.3.2	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.4.2	0,00%	0,00%	379.000,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.4.3	0,00%	0,00%	706.146,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.4.6	0,00%	0,00%	2.300.000,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.5	0,00%	100,00%	1.979.500,00	0,00	0,00%	0,00%
M1C1I1.7	10,60%	99,83%	8.062.201,32	333.948,24	5,14%	17,52%
M1C1I2.2	100,00%	100,00%	20.929.000,00	0,00	28,47%	36,67%
M1C3I1.1	0,00%	0,00%	5.406.680,27	0,00	0,01%	0,30%
M1C3I2.3	28,87%	100,00%	678.790,22	59.516,70	0,00%	60,68%
M2C1I2.3	0,00%	0,00%	6.583.928,25	9.883.719,63	0,00%	0,00%
M5C1I1.1	0,00%	0,00%	5.212.128,58	4.342.831,06	0,00%	0,00%
M5C1R1.1	12,95%	26,40%	138.424.026,78	19.300.853,04	4,57%	13,95%
M5C1I1.4	0,00%	100,00%	38.364.402,49	9.981.860,57	26,65%	40,14%
M6C2I1.3.1	0,00%	0,00%	41.340.394,29	0,88	2,10%	3,35%
M6C2I1.3.2	0,00%	0,00%	2.012.933,50	0,00	0,00%	0,00%
M6C2I2.2.A	66,67%	100,00%	6.798.200,40	0,00	0,00%	0,00%
M6C2I2.2.B	1,12%	100,00%	5.742.722,00	0,00	0,07%	18,23%
M6C2I2.2.C	0,00%	0,00%	1.208.000,00	0,00	0,00%	0,00%
M6C2I2.1	0,00%	100,00%	8.076.393,33	2.965.957,14	0,79%	1,18%

Table 5.10: Quadro di sintesi per misura/submisura - Acquisto o Realizzazione di Servizi

Work Performed (WP)

L'andamento delle restanti figure, mostrate dalla Figura 5.22, evidenziano ancora una volta strutture a gradini, con accelerazioni unitarie che portano a completamento le misure/submisure. Soltanto la misura M5C1R1.1 mostra un andamento pressochè piatto con piccole progressioni.

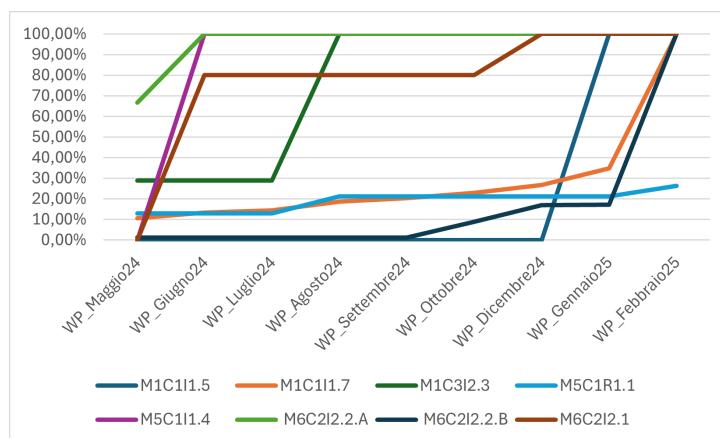


Figure 5.22: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto o Realizzazione di Servizi

Budget at Completion (BAC)

Dalla Tabella 5.10 emerge che per la maggior parte delle misure il BAC è stabile, mentre solo un sottoinsieme presenta revisioni nel periodo. Infatti, soltanto tre misure registrano una variabilità significativa (Figura 5.23).

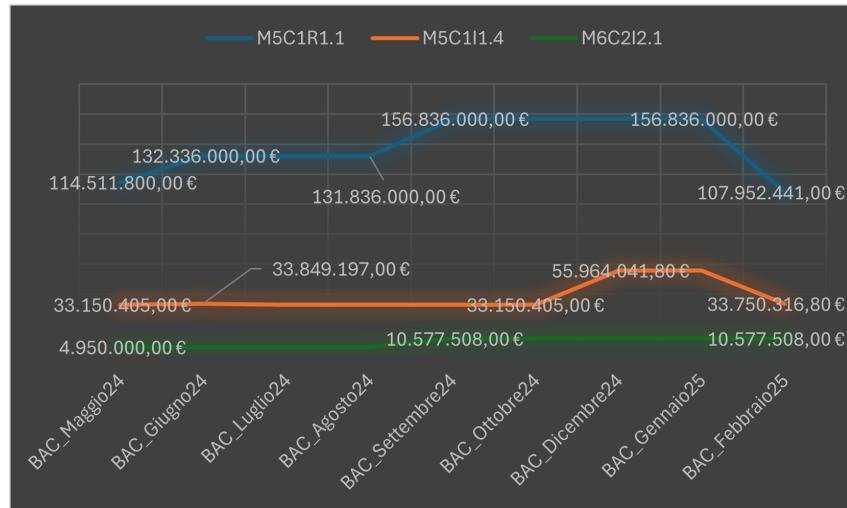


Figure 5.23: Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Acquisto o Realizzazione di Servizi

Avanzamento della Spesa (AS)

Come negli altri livelli della variabile categoriale l'avanzamento della spesa presenta un andamento quasi lineare con incrementi minimi, risultando complessivamente arretrato rispetto al progresso fisico.

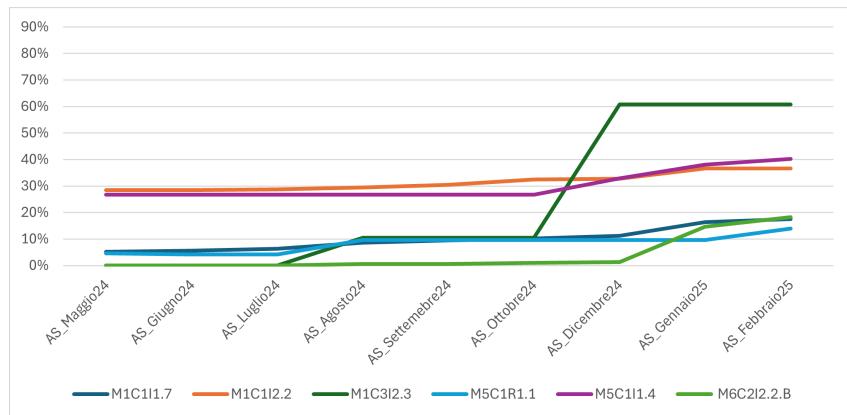


Figure 5.24: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Acquisto o realizzazione di Servizi

5.2.3 Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)

All'interno di *Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unita' produttive)* sono presenti tre misure/submisure:

- A) M1C3I2.2;
- B) M2C2I4.4;
- C) M4C1I1.7.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M1C3I2.2	0,00%	100,00%	39.917.230,55	937.643,66	0,00%	2,71%
M2C2I4.4	0,00%	100,00%	23.133.265,48	0,00	0,00%	0,00%
M4C1I1.7	48,05%	100,00%	36.394.413,07	8.498.528,58	46,97%	100,00%

Table 5.11: Quadro di sintesi per misura/submisura -Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unità produttive)

Work Performed (WP)

La Tabella 5.11 mostra che tutte le misure considerate sono portate a completamento nel periodo analizzato. Come evidenziato in Figura 5.25, gli avanzamenti del WP non sono continui ma avvengono ad accelerazioni concentrate a luglio 2024 e gennaio 2025.

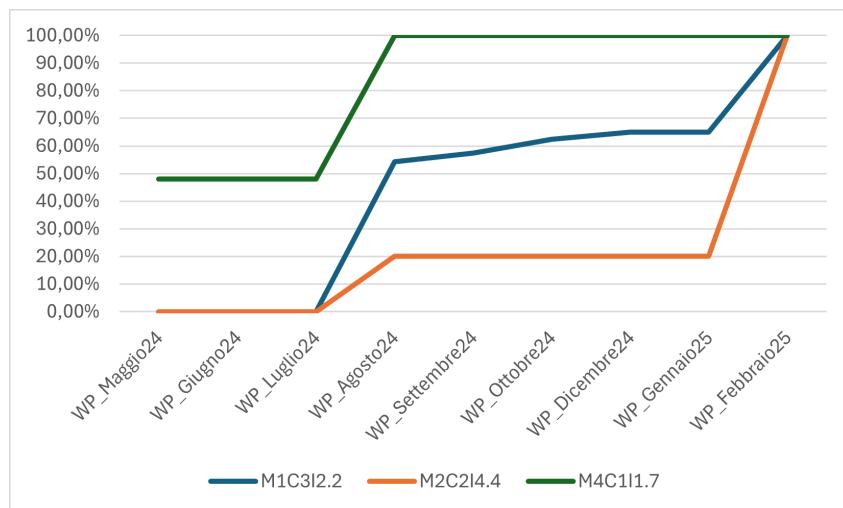


Figure 5.25: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)

Budget at Completion (BAC)

Nel complesso la tipologia *Concessione di contributi ad altri soggetti* mostra un BAC tendenzialmente stabile. Fatta eccezione per la misura M4C1I1.7, che mostra due revisioni che riportano il valore delle risorse finanziarie assegnate di febbraio a quello iniziale (Figura 5.26).

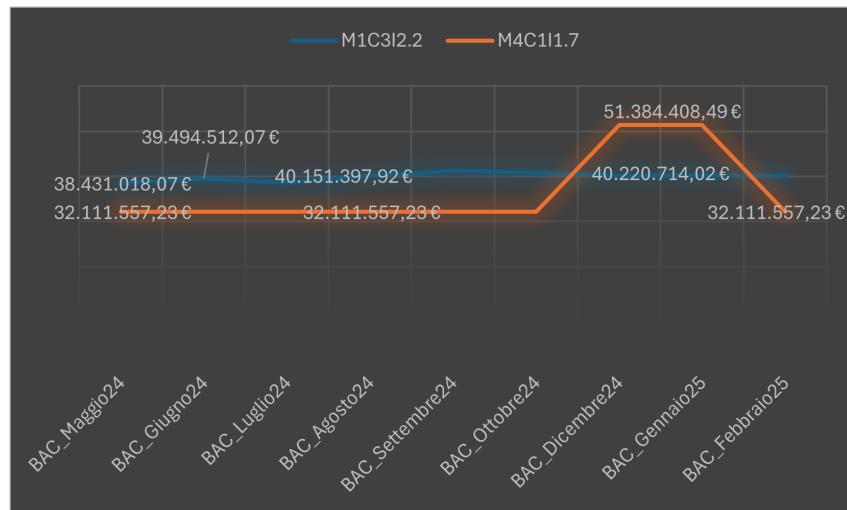


Figure 5.26: Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)

Avanzamento della Spesa (AS)

Soltanto una delle iniziative prese in considerazione per questo livello della variabile categoriale presenta un progresso significativo a livello di rendicontazione. Infatti, la misura M4C1I1.7 giunge a completamento con una accelerazione unitaria a settembre 2024, partendo da un *Avanzamento della Spesa* del 46,97%.

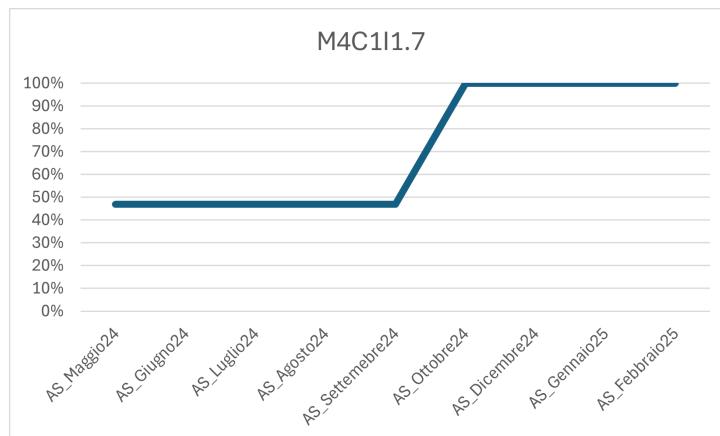


Figure 5.27: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da unita' produttive)

5.2.4 Concessione di Incentivi ad Unità Produttive

All'interno della categoria *Concessione di incentivi ad unità produttive* è presente una sola (sub)misura, M2C2|3.1. Il *Work Performed* rimane costantemente allo 0% per tutto il periodo osservato. Il *Budget at Completion* risulta stabile, con una media pari a 20.882.565,16 € e una deviazione standard contenuta a 783.840,77 €. L'*Avanzamento della Spesa* cresce in modo graduale dal 4% al 9%, senza scatti, segnalando erogazioni progressive ma di entità limitata.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M2C2 3.1	0,00%	0,00%	20.882.565,16	783.840,77	4,00%	9,00%

Table 5.12: Quadro di sintesi per misura/submisura - Concessione di incentivi ad unità produttive

5.2.5 Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)

All'interno di *Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)* sono presenti sette misure:

- **Misure della Missione 2:** M2C2I4.1.1, M2C4I2.1, M2C4I3.4, M2C4I4.4;
- **Misure della Missione 6:** M6C1I1.1, M6C1I1.3, M6C2I1.2.

Misura/Submisura	Work Performed		Budget at Completion		Avanzamento Spesa	
	WP-05/2024	WP-02/2025	Media (€)	Deviazione Std (€)	AS-05/2024	AS-02/2025
M2C2I4.1	0,00%	0,00%	8.969.168,25	717.347,26	3,25%	28,34%
M2C4I2.1	21,30%	100,00%	63.411.529,40	0,00	12,63%	29,90%
M2C4I3.4	0,00%	95,47%	35.758.372,05	1.764.756,24	0,06%	1,09%
M2C4I4.4	0,00%	0,00%	46.476.000,00	0,00	0,00%	10,99%
M6C1I1.1	0,86%	0,86%	121.794.319,62	126,73	5,57%	13,36%
M6C1I1.3	0,00%	0,00%	66.433.003,73	167,19	0,05%	0,12%
M6C2I1.2	0,00%	0,00%	42.441.081,08	0,12	0,03%	0,13%

Table 5.13: Quadro di sintesi per misura/submisura - Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)

Work Performed (WP)

Nel complesso, il gruppo *Realizzazione di Lavori Pubblici (opere e impiantistica)* risulta arretrato a livello di progresso operativo. Ben 5 submisure su 7 restano stazionarie allo 0% o

quasi per tutto il periodo. Mentre due (M2C4I2.1 e M2C4I3.4) avanzano lentamente fino a fine 2024 e per poi registrare un'accelerazione a inizio 2025, raggiungendo rispettivamente il 100% e circa il 95%.

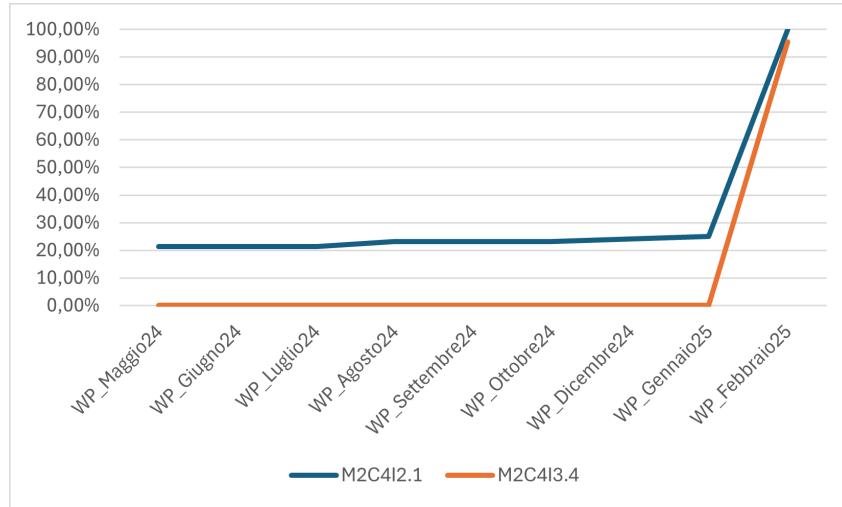


Figure 5.28: Evoluzione del WP per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)

Budget at Completion (BAC)

Nella tipologia *Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)* il BAC risulta per lo più stabile. Per quattro submisure/misure la deviazione standard è nulla o trascurabile, segnale di assenza di rimodulazioni lungo l'intero periodo. Le sole variazioni rilevanti riguardano M2C2I4.1 (d.s. $\approx 0,72$ mln) e M2C4I3.4 (d.s. $\approx 1,76$ mln). Il grafico 5.29 mostra per la prima un calo puntuale in autunno 2024 seguito da ritorno ai livelli precedenti, mentre per la seconda un aumento a metà 2024 e una riduzione finale a inizio 2025.

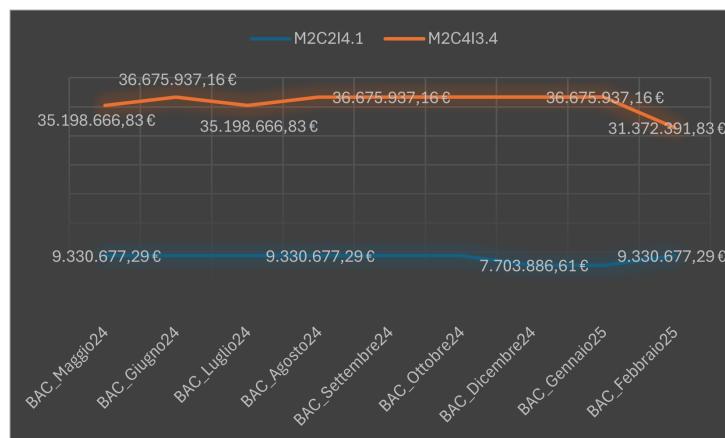


Figure 5.29: Revisioni del BAC per misure con d.s. positiva - Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)

Avanzamento della Spesa (AS)

Nel gruppo considerato l'*Avanzamento della Spesa* mostra profili graduali e livelli contenuti: due (sub)misure si attestano intorno al 30% a fine periodo, mentre tutte le altre rimangono ben al di sotto del 15%, in alcuni casi prossime allo zero. Le traiettorie sono regolari, senza salti, a conferma di una rendicontazione diluita nel tempo e complessivamente in ritardo rispetto all'avanzamento fisico (WP).

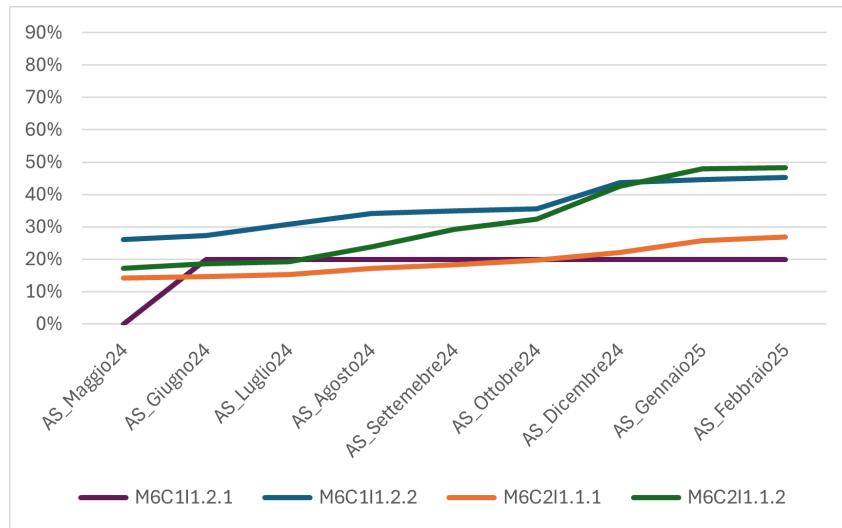


Figure 5.30: Evoluzione dell'AS per (sub)misure con tasso di crescita positivo - Realizzazione di Lavori Pubblici (opere ed impiantistica)

5.2.6 Confronto tra Tipologie di Progetto

L'analisi appena realizzata sulle tipologie di progetto consente di trarre alcune conclusioni sullo stato di avanzamento fisico, sullo stato economico dei progetti e sulla coerenza delle scelte di allocazione finanziaria. La Tabella 5.14 permette di riassumere le principali evidenze. Per semplicità, indicheremo i livelli della variabile categoriale come segue:

- A ⇒ Acquisto Beni;
- B ⇒ Acquisto o Realizzazione di Servizi;
- C ⇒ Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da Unità Produttive);
- D ⇒ Concessione di Incentivi ad Unità Produttive;
- E ⇒ Realizzazione di Lavori Pubblici (Opere e Impiantistica).

I gruppi *Concessione di Contributi ad altri Soggetti (diversi da Unità Produttive)* e *Acquisto Beni* risultano più avanzati rispetto agli altri, raggiungendo rispettivamente 100% e 80%. Al

contrario, *Concessione di Incentivi ad Unità Produttive*, che dispone soltanto di una misura/submisura, non registra nessun avanzamento fisico. Gli altri rimanenti si collocano in una fase intermedia di completamento. Anche in questo caso, si ripete la discrepanza tra *Work Performed* e *Avanzamento della Spesa*. Per quanto riguarda il *Budget at Completion*, Acquisto Beni, Acquisto o Realizzazione di Servizi, Realizzazione di Lavori Pubblici (Opere e Impiantistica) coprono rispettivamente circa il 34%, 25% e 32%, assorbendo complessivamente il 91%, con il restante distribuito negli altri due livelli.

Categoria	N. Misure/Submisure	Work Performed		Avanzamento della Spesa		Budget at Completion	
		Stazionarie	WP-Febbraio2025	Stazionarie	AS-Febbraio2025	Somma Media	Misure d.s. nulla
A	5	1	80,00%	2	28,07%	413,6 M €	5
B	20	12	41,31%	16	9,60%	296,6 M €	14
C	3	-	100,00%	2	34,21%	99,4 M €	1
D	1	1	0,00%	-	9,07%	20,9 M €	-
E	7	4	41,69%	2	15,49%	385,3 M €	5
Totale	36	18	52,60%	25	19,29%	1.215,8 M €	25

Table 5.14: Sintesi per categoria: misure, avanzamento, spesa e budget al febbraio 2025

Attraverso le figure 5.31 e 5.32 si vuole dare evidenza dello stato di avanzamento delle misure/submisure per tipologia di progetto.

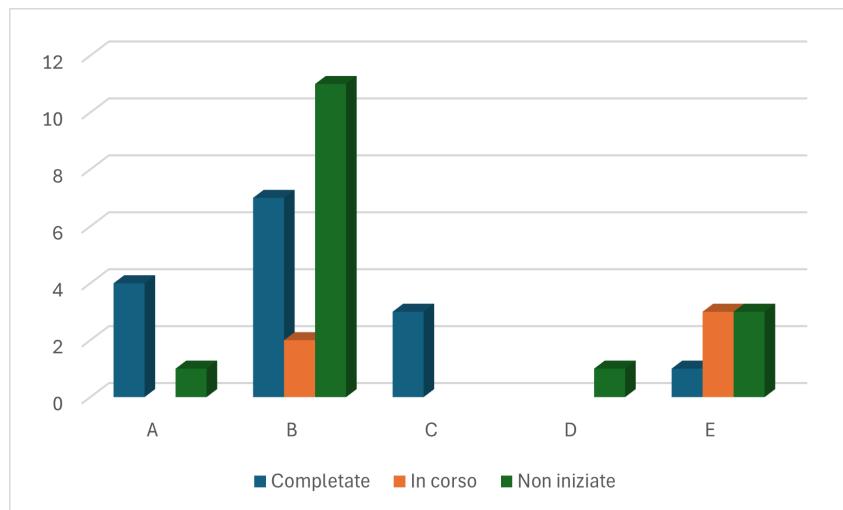


Figure 5.31: Stato di Avanzamento fisico delle Misure/Submisure - Tipologia di Progetto

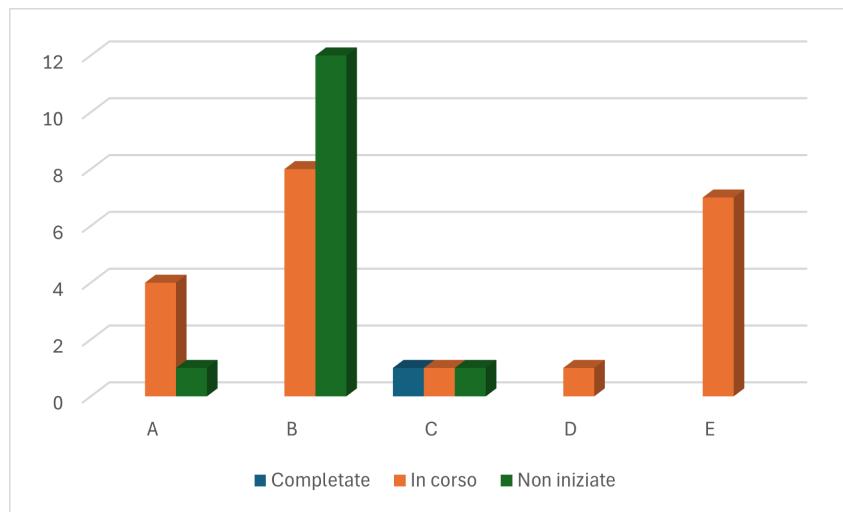


Figure 5.32: Stato di Avanzamento della Spesa delle Misure/Submisure - Tipologia di Progetto

5.3 Analisi Inferenziale ANOVA

Questo capitolo analizza le differenze significative nell'avanzamento operativo dei progetti, suddividendo il campione per *Missione*, *Tipologia di progetto* e *Direzione regionale*. Il modello sviluppato è ripetuto per tutti i mesi in analisi, ovvero dal 05/24 a al 01/25, con l'esclusione di novembre, per evidenziare eventuali cambiamenti nel progresso fisico nel corso del tempo.

Come descritto nella metodologia, nel campione utilizzato per l'ANOVA sono stati esclusi i progetti con percentuale di completamento pari a 0%. Tale scelta comporta una perdita di informazione sullo stato di inattività, ma evita che le ipotesi non vengano soddisfatte ed evita che si riduca drasticamente la quota di varianza spiegata dal modello, rendendo stime e confronti meno affidabili. L'analisi si concentra quindi sulle differenze tra progetti effettivamente avviati.

Il seguente capitolo si strutturerà in due parti principali: la prima parte sarà dedicata alla verifica delle ipotesi, mentre la seconda si focalizzerà sull'analisi dei risultati ottenuti, con l'obiettivo di fornire una riflessione critica sui dati emersi.

5.3.1 Verifica delle Ipotesi

Per garantire la validità del modello sviluppato e la robustezza dei risultati ottenuti, è stata effettuata un'analisi preliminare delle ipotesi per ciascuna delle 24 applicazioni. Per semplicità, le ipotesi saranno trattate esclusivamente in questo paragrafo, in cui verrà fornita una panoramica generale seguita da un esempio specifico per dimostrare che le ipotesi sono effettivamente soddisfatte. In particolare, come già dettagliato nella metodologia, sono state verificate le ipotesi di normalità, omogeneità delle varianze e indipendenza dei residui. In particolare, per ogni applicazione dell'ANOVA si possono fare le seguenti considerazioni:

- a) **Normalità:** Ogni campione presenta una numerosità superiore a 15 elementi, il che rende la normalità una condizione meno problematica. Infatti, anche se i dati grezzi non seguono una distribuzione normale, la distribuzione delle medie e dei residui tende comunque ad approssimarsi alla normalità, grazie al teorema del limite centrale. Tuttavia, è comunque fondamentale esaminare il *Normal Probability Plot* per verificare che, nonostante la grande numerosità, i residui non si discostino in modo significativo dalla retta di riferimento. Per i casi osservati, tale devianza risulta essere accettabile.

- b) **Indipendenza:** per accertare che un residuo non fornisca informazioni su un altro, è utile esaminare il grafico *Residual versus Order*. Questo tipo di analisi permette di rilevare eventuali correlazioni tra i residui, che potrebbero indicare una violazione dell'assunzione di indipendenza. Nei casi esaminati, i grafici non evidenziano pattern o trend significativi, suggerendo che i residui siano effettivamente indipendenti tra loro. Questa assenza di correlazione tra i residui conferma che l'assunzione di indipendenza è rispettata, garantendo la validità del modello sviluppato.
- c) **Omoschedasticità:** L'ANOVA classica presuppone che le varianze dei gruppi siano uguali (omoschedasticità). Un modo per verificare questa assunzione in maniera sistematica, e non solo visivamente, è il *Test di Levene*. Nei casi esaminati, il p-value ottenuto è risultato inferiore al livello di significatività α , indicando la presenza di eteroschedasticità, ovvero che le varianze non sono omogenee tra i gruppi. Per sviare questo problema, è stata utilizzata l'ANOVA *a una via di Welch*, che consente di rilassare l'ipotesi di omoschedasticità, rendendo l'analisi più robusta in presenza di varianze disuguali.

Per dimostrare la soddisfazione delle ipotesi, le figure 5.33, 5.34 e 5.35 mostrano la distribuzione dei residui. Si può osservare che i dati sono distribuiti normalmente, ovvero i dati non si discostano molto per violare la prima ipotesi. Inoltre, l'assenza di pattern o trend evidenti indica che anche l'ipotesi di indipendenza risulta adeguatamente soddisfatta.

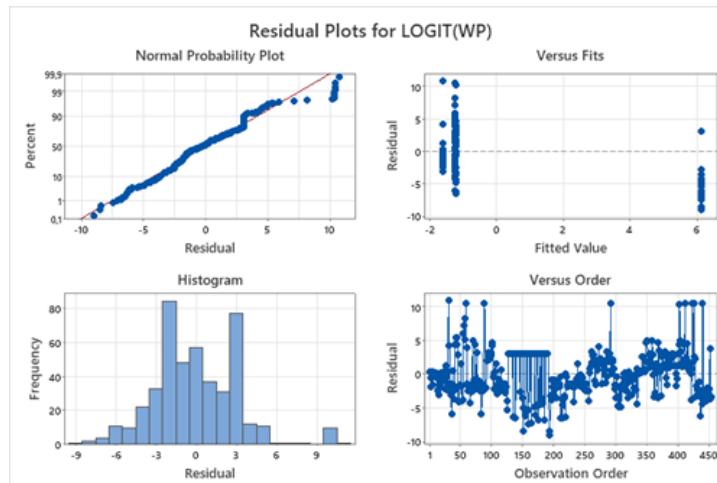


Figure 5.33: Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Missione - Maggio 2024

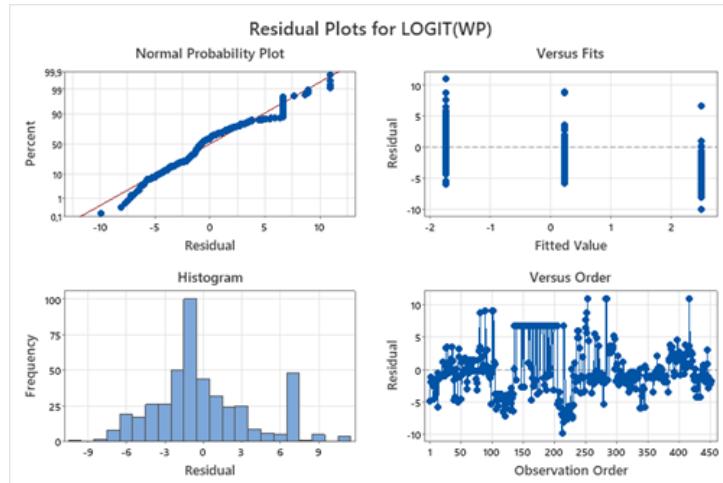


Figure 5.34: Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Tipologia di Progetto - Maggio 2024

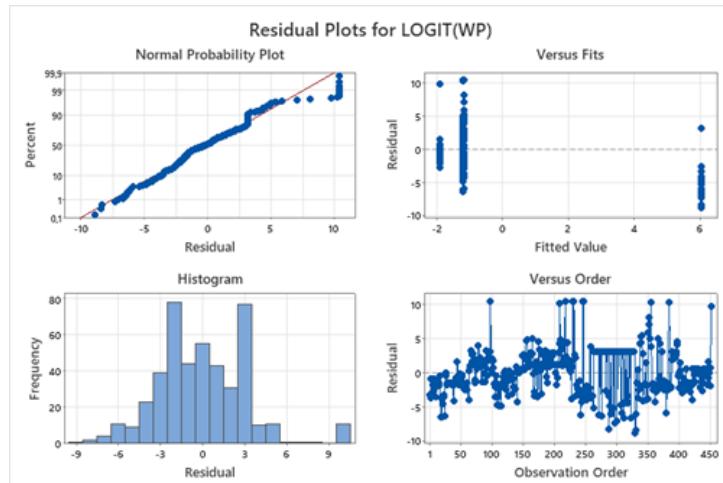


Figure 5.35: Grafici dei residui per LOGIT(WP) per Direzione Regionale - Maggio 2024

Inoltre, per garantire che il modello sviluppato fornisse risultati robusti, è stata calcolata la potenza del test. I risultati mostrano che ogni applicazione ha un campione con numerosità sufficiente a rilevare le effettive differenze reali tra le medie, qualora siano presenti. Un esempio è riportato nella figura 5.36.

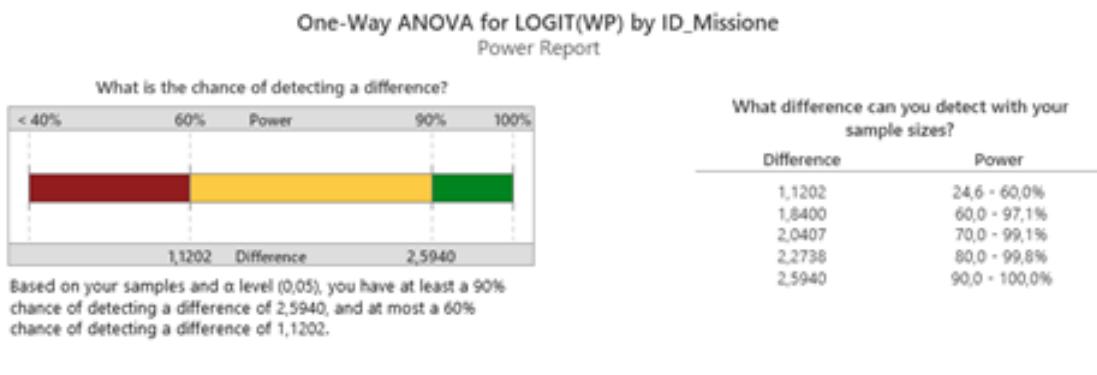


Figure 5.36: *Power Report*

Verificata la robustezza dei dati ottenuti, i paragrafi successivi si concentrano sull’analisi dei risultati.

5.4 Risultati Analisi Inferenziale

L’analisi ANOVA è stata condotta per confrontare l’avanzamento medio dei progetti avviati tra le diverse missioni, tipologie e direzioni regionali nel periodo compreso tra maggio 2024 e gennaio 2025. L’integrazione di questa analisi inferenziale con la percentuale di progetti avviati ha permesso di evidenziare differenze significative nei livelli di progresso, individuando le aree più dinamiche e quelle caratterizzate da un avanzamento più contenuto.

Come mostrato in Figura 5.37, il mese di agosto rappresenta un punto di svolta in termini di progetti avviati, segnando un incremento significativo in termini percentuali. Successivamente, l’andamento risulta più stabile, con valori che tendono a consolidarsi intorno all’80%. Tale stabilizzazione rende i confronti tra le medie dei progetti complessivi più attendibili, poiché le percentuali dei singoli livelli considerati nell’analisi inferenziale si avvicinano tra loro, riducendo la variabilità iniziale.

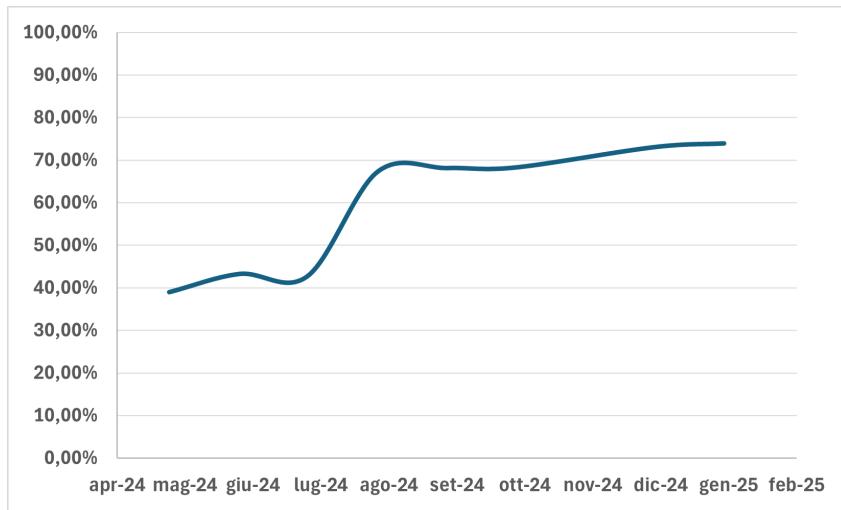


Figure 5.37: Distribuzione percentuale dei progetti avviati nel periodo considerato

Per una rappresentazione più intuitiva dei risultati, le medie del $\text{LOGIT}(WP)$ ottenute dal modello ANOVA sono state convertite in valori percentuali, applicando la trasformazione logistica:

$$WP = \frac{e^x}{1 + e^x} \cdot 100$$

dove $x = \text{LOGIT}(WP)$.

Questa trasformazione consente di interpretare il valore del logit come una percentuale di avanzamento del progetto, facilitando la lettura dei risultati e la loro comparazione.

In Figura 5.38 è illustrata la *funzione logit*, che descrive l’andamento della percentuale di completamento WP al variare del LOGIT(WP). Si osserva come, per valori inferiori a -5 e superiori a $+5$, la funzione tenda ad assumere valori prossimi rispettivamente a 0% e 100% , rappresentando quindi i casi di non avvio e completamento quasi totale della categoria presa in analisi. Nell’intervallo compreso tra -5 e $+5$, invece, la curva mostra un’accelerazione esponenziale, evidenziando la fase di rapido incremento dell’avanzamento.

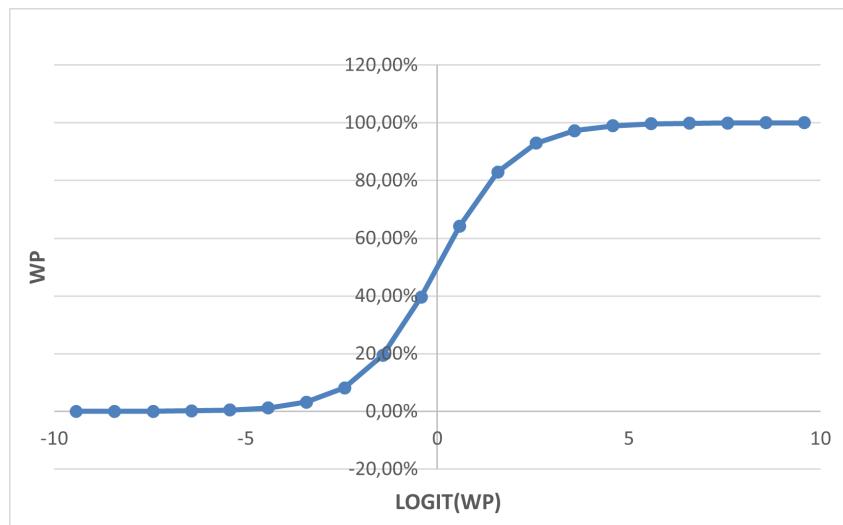


Figure 5.38: Trasformazione Percentuale del WP - Funzione Logit

5.4.1 Missione

Come già ampiamente descritto in precedenza, le missioni all'interno del PNRR sono sette:

- M1** – Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo
- M2** – Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica
- M3** – Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- M4** – Istruzione e Ricerca
- M5** – Inclusione e Coesione
- M6** – Salute
- M7** – REPowerEU

Per l'analisi ANOVA, le Missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse poiché la numerosità delle osservazioni per ciascun livello risulta insufficiente a garantire stime robuste e statisticamente affidabili. I principali risultati che dimostrano la significatività e la coerenza del test sono riportati nella Tabella 5.15:

- Nel periodo preso in considerazione il *p-value* è pari a 0, quindi almeno una media differisce dalle altre in tutti i mesi.
- Il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata in tutti i mesi presi in considerazione.

Il test di Games-Howell e la clusterizzazione dei livelli con i risultati dell'ANOVA per Missione sono dettagliati nell'Appendice A.

ANOVA Missione	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	dic-24	gen-25
p-value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R²_{adj}	39,40%	54,28%	53,33%	31,92%	31,76%	21,65%	20,95%	20,20%

Table 5.15: Indicatori statistici - ANOVA Missioni

La tabella 5.16 riporta tutte le medie mese per mese in percentuale.

Missione	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	dic-24	gen-25
M1	17.03%	21.54%	23.00%	50.65%	51.20%	50.93%	52.28%	51.44%
M2	22.62%	20.61%	22.46%	30.56%	31.05%	47.92%	40.44%	42.73%
M5	99.78%	99.93%	99.93%	99.25%	99.25%	99.25%	99.25%	99.25%
M6	23.00%	25.00%	28.60%	32.00%	33.60%	64.30%	69.00%	74.71%

Table 5.16: Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Missioni

La *Missione 5* risulta essere la più avanzata dal primo mese preso in considerazione. Questo risultato può essere collegato a una combinazione di fattori che caratterizzano la natura degli interventi. In primo luogo, i progetti hanno una natura immateriale, ovvero riguardano corsi di formazione e programmi formativi attraverso sistemi duali, politiche attive per l'occupazione e misure di inclusione sociale. Progetti con queste caratteristiche non richiedono investimenti infrastrutturali o tecnologici, complesse fasi di progettazione o gare d'appalto, risultando quindi più rapidi da avviare e completare. In secondo luogo, gli enti attuatori di questi progetti (regioni, comuni, centri per l'impiego) possiedevano già una capacità amministrativa preesistente, con competenze nella gestione dei fondi nazionali legati ai programmi di inclusione lavorativa. Ciò ha consentito di accelerare i tempi di pianificazione e monitoraggio e di risolvere criticità amministrative in tempi brevi. Infine, il modello *Performance Based* su cui si basa il PNRR consente di misurare con maggiore velocità i risultati conseguiti e obiettivi come l'avvio di corsi, numero di partecipanti o creazione di programmi di formazione duale, poiché sono più facili da verificare rispetto agli avanzamenti fisici. Quindi, la struttura di erogazione dei fondi europei basata su *Milestone* e *Target* permette una più rapida concessione dei finanziamenti.

La *Missione 2*, dedicata alla Rivoluzione verde e alla Transizione ecologica, risulta la più arretrata tra quelle analizzate. L'analisi descrittiva mostra come le misure relative al rinnovo delle flotte di bus e treni a basse emissioni, alla gestione del rischio idrogeologico e alla meccanizzazione agricola presentino un grado di avanzamento superiore rispetto agli interventi sulla produzione di idrogeno, sulle infrastrutture idriche e sulla depurazione. Tale divario può essere compreso analizzando diversi fattori che incidono sul rallentamento dei progetti. Molti progetti della seconda missione hanno un'alta complessità tecnologica e procedurale, poiché prevedono

lo sviluppo di soluzioni innovative e la costruzione di infrastrutture energetiche che richiedono studi di fattibilità, valutazioni di impatto ambientale e molteplici autorizzazioni . Questo fattore favorisce tempi più lunghi di avviamento e maggiore rischio di ritardi. Inoltre, la realizzazione di questi progetti è influenzata dalla dotazione infrastrutturale e dalle competenze tecniche locali, che risulta non omogenea a livello territoriale. Molti soggetti attuatori non dispongono di una progettazione esecutiva pronta o di risorse tecniche adeguate per gestire opere complesse, con conseguenti difficoltà nel rispetto dei cronoprogrammi. Infine, la frammentazione istituzionale della governance, che coinvolge diversi ministeri, regioni, autorità e gestori di servizi pubblici, rallenta i processi decisionali e rende più complessa la gestione unitaria delle procedure. Di conseguenza, mentre le misure più standardizzate e con iter consolidati hanno mostrato progressi significativi, gli interventi che adottano tecnologie innovative e che hanno un'elevata complessità amministrativa risultano ancora in fase iniziale di attuazione.

Anche la prima missione, dedicata a digitalizzazione, innovazione, cultura e turismo, mostra un progresso inferiore rispetto alle altre missioni analizzate. La *Missione 1* presenta al suo interno progetti eterogenei, spaziando da interventi che puntano a valorizzare parchi, giardini storici e paesaggi rurali a progetti innovativi e riguardanti la digitalizzazione della PA. L'analisi descrittiva evidenzia come i progetti relativi alla valorizzazione del turismo risultino mediamente più avanzati rispetto agli interventi di digitalizzazione. Questo perchè i progetti di natura culturale presentano un più alto grado di avanzamento poichè hanno un basso grado di complessità innovativa. Inoltre, coinvolgono enti locali che hanno già eseguito interventi di questo genere, e, quindi, dotate di risorse fondamentali ai fini della riuscita degli interventi. Al contrario, i progetti di digitalizzazione richiedono una complessa integrazione tra le infrastrutture preesistenti e le soluzioni innovative e la migrazione dei dati tra le amministrazioni centrali e locali, comportando quindi tempi di implementazione più lunghi. Inoltre, la difficoltà delle amministrazioni pubbliche ad integrare sistemi digitali e a disporre delle competenze necessarie per gestirle limita l'avanzamento di questi interventi, ritardando il completamento. Infine, la governance multilivello e la presenza di più stakeholder coinvolti rendono i processi decisionali più frammentati e rallentano l'avanzamento operativo.

La *Missione 6*, dedicata al rafforzamento del Sistema Sanitario Nazionale (SSN), mostra nel periodo analizzato il delta di avanzamento più ampio, passando da un livello del 23% a circa il 75%. Questo risultato può essere ricondotto a una combinazione di fattori politici, organizzativi e normativi che hanno reso il settore sanitario una priorità strategica del Piano. Infatti, la

crisi pandemica ha evidenziato le forti criticità del sistema sanitario italiano, determinando una forte prioritizzazione politica degli investimenti in infrastrutture ospedaliere, digitalizzazione e assistenza territoriale. Inoltre, l’accelerazione nel periodo analizzato evidenzia il chiaro impegno della Regione Piemonte a colmare i ritardi accumulati negli anni precedenti e di rendere il sistema sanitario capace di offrire un servizio efficiente e di affrontare future emergenze. Nonostante i progressi, persistono tuttavia criticità legate alla piena attuazione dei servizi digitali, al completamento delle reti di telemedicina e allo sviluppo delle competenze digitali del personale sanitario.

La *Missione 3* e la *Missione 4*, che non vengono incluse nell’analisi inferenziale, risultano entrambe approssimativamente completate secondo i dati dell’analisi descrittiva. Queste missioni includono soltanto due progetti. Infatti, si trattano di interventi di minore complessità strutturale. La *Missione 3*, prossima al completamento e dedicata alla mobilità ferroviaria, comprende un numero limitato di progetti con un finanziamento di 140 milioni. Questo suggerisce una minore complessità strutturale della missione che può aver agevolato l’avanzamento. La *Missione 4*, completata a luglio 2024 e relativa all’erogazione di borse di studio e al sostegno all’istruzione universitaria, prevede misure standardizzate e procedure consolidate, che hanno consentito un’attuazione più rapida e lineare. Al contrario, la *Missione 7*, anch’essa non inclusa nell’analisi statistica, mostra valori nulli in tutte le variabili di avanzamento. Tale risultato può essere attribuito all’introduzione posticipata della missione, suggerendo sia ancora in fase di pianificazione e autorizzativa.

5.4.2 Tipologia di Progetto

La variabile *Tipologia di Progetto* include cinque categorie:

1. Acquisto beni;
2. Acquisto o realizzazioni di servizi;
3. Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive);
4. Concessione di incentivi ad unità produttive;
5. Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica);

I principali risultati che dimostrano la significatività e la coerenza del test sono riportati nella Tabella 5.17:

- Nel periodo preso in considerazione il *p-value* è pari a 0, quindi almeno una media differisce dalle altre in tutti i mesi.
- Il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata in tutti i mesi presi in considerazione.

Il test di Games-Howell e la clusterizzazione dei livelli con i risultati dell'ANOVA per Tipologia di Progetto sono dettagliati nell'Appendice B.

ANOVA Tipologia di Progetto	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	dic-24	gen-25
p-value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R²_{adj}	17,72%	29,90%	29,10%	21,58%	21,76%	21,67%	20,19%	18,96%

Table 5.17: Indicatori statistici - ANOVA Tipologia di Progetto

La tabella 5.18 riporta tutte le medie mese per mese in percentuale.

Tipologia di Progetto	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	dic-24	gen-25
Acquisto Beni	55.81%	59.73%	59.85%	61.19%	63.65%	95.72%	95.18%	95.81%
Acquisto e Realizzazione di Servizi	92.36%	98.55%	98.57%	97.82%	97.89%	97.34%	97.34%	97.38%
Concessione di Contributi ad Altri Soggetti	-	-	-	54.08%	53.94%	53.61%	53.39%	53.19%
Concessione di Incentivi ad Unità Produttive	-	-	-	46.58%	46.58%	46.82%	47.45%	47.45%
Realizzazione di Lavori Pubblici (Opere e Impiantistica)	15.03%	15.54%	17.48%	20.64%	22.61%	28.65%	32.57%	37.70%

Table 5.18: Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Tipologia di Progetto

La tipologia *Acquisto Beni* mostra l'incremento maggiore tra i livelli in analisi, passando da circa il 56% al 96%. L'andamento rilevato risulta soprattutto legato al fatto che i progetti appartenenti a questa tipologia sono inclusi nella sesta missione. Quindi ha beneficiato della forte prioritizzazione verso il potenziamento delle infrastrutture sanitarie. Inoltre, questa tipologia di progetti prevede procedure amministrative piuttosto snelle poichè si tratta soltanto di acquisto di macchinari. Quindi, la sua natura e l'attuazione della sesta missione hanno agevolato il rapido avanzamento.

La tipologia *Acquisto o realizzazione di servizi* risulta quella con il valore medio più elevato per l'intero periodo considerato. Tuttavia, questo vantaggio rispetto agli altri gruppi è apparente. La quota di progetti effettivamente avviati cresce dal 34% circa al 63%, mantenendosi quindi su una percentuale relativamente contenuta. Il progresso fisico piuttosto avanzato è influenzato dall'acquisto di servizi che presentano cicli di completamento molto brevi e registrano incrementi esponenziali nel momento in cui vengono iniziati. Inoltre, la tipologia di progetto in analisi presenta un portfolio di progetti eterogenei. Sono inclusi, da un lato, interventi relativi al turismo, alla formazione duale, a programmi di valorizzazione del patrimonio naturale e

rurale, che risultano in una fase di progressione piuttosto avanzata per via della minore complessità amministrativa e tecnologica e, dall’altro, progetti che mirano alla digitalizzazione del servizio sanitario e della pubblica amministrazione, che risultano non ancora effettivamente iniziati.

La tipologie *Concessione di contributi ad unità produttive* e *Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)* non mostrano avanzamenti tra maggio 2024 e gennaio 2025. Questi due tipologie di progetto presentano iniziative eterogenee. Da un lato, includono progetti relativi all’erogazione delle borse di studio e all’introduzione di mezzi pubblici a basso impatto ambientale che risultano avanzati e prossimi alla conclusione. Parallelamente, però, la stessa tipologia include un alto numero di progetti dedicati al restauro, alla riqualificazione del territorio e al recupero di edifici dismessi, che nel periodo osservato permangono stabilmente attorno al 50% di avanzamento. Per questo motivo le due tipologie di progetto che prevedono concessioni risultano in una fase intermedia dell’avanzamento.

La tipologia *Realizzazione di lavori pubblici* è la categoria meno avanzata, con un livello di completamento che, pur crescendo di circa 20 punti percentuali nel periodo considerato, si arresta attorno al 37%. Tale risultato è riconducibile alla natura stessa degli interventi ricompresi in questa categoria, che comprendono opere infrastrutturali complesse, spesso caratterizzate da articolati iter di pianificazione, necessità di progettazione esecutiva, verifiche tecniche, autorizzazioni multilivello e procedure di gara di durata non trascurabile. La presenza di cantieri fisici, l’interdipendenza con altri soggetti attuatori e l’elevata intensità tecnica e amministrativa rendono queste opere particolarmente soggette a rallentamenti strutturali (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2020).

5.4.3 Direzione Regionale

La variabile *Direzione Regionale* si scomponete in sei livelli differenti:

1. A1400B - Sanità;
2. A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro;
3. A1600A - Ambiente, Energia e Territorio
4. A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica;
5. A19000 - Competitività del Sistema Regionale
6. A2000B - Cultura e Commercio.

Per l'analisi ANOVA, il gruppo *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stato incluso poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente a garantire stime robuste e statisticamente affidabili. I principali risultati che dimostrano la significatività e la coerenza del test sono riportati nella Tabella 5.19:

- Nel periodo preso in considerazione il *p-value* è pari a 0, quindi almeno una media differisce dalle altre in tutti i mesi.
- Il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata in tutti i mesi presi in considerazione.

Il test di Games-Howell e la clusterizzazione dei livelli con i risultati dell'ANOVA per Direzione Regionale sono dettagliati nell'Appendice C.

ANOVA Direzione Regionale	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	dic-24	gen-25
<i>p</i>-value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R²_{adj}	39,72%	54,28%	53,35%	33,08%	32,87%	22,67%	21,72%	20,72%

Table 5.19: Indicatori statistici - ANOVA Direzione Regionale

La tabella 5.20 riporta tutte le medie mese per mese in percentuale.

Direzione Regionale	mag-14	giu-14	lug-14	ago-14	set-14	ott-14	dic-14	gen-15
SANITÀ	23.00%	26.60%	28.60%	32.00%	33.60%	64.30%	69.00%	74.00%
ISTRUZIONE FORMAZIONE E LAVORO	99.76%	99.93%	99.93%	99.25%	99.25%	99.25%	99.09%	99.31%
OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO...	23.60%	21.70%	23.90%	31.50%	32.00%	47.25%	41.50%	42.00%
COMPETITIVITÀ DEL SISTEMA REGIONALE	13.00%	17.00%	18.50%	28.00%	32.00%	26.60%	42.00%	45.00%
CULTURA E COMMERCIO	-	-	-	51.15%	51.12%	51.03%	50.97%	50.97%

Table 5.20: Avanzamento Percentuale Medio - ANOVA Direzione Regionale

La Direzione *1400B - Sanità*, in linea con quanto atteso, mostra un'evoluzione pienamente coerente con quanto osservato per la Missione 6, trainata da una prioritizzazione politica e da una necessità di ottimizzare i servizi sanitari offerti ai cittadini. Allo stesso modo, la direzione *1500A - Istruzione, formazione e Lavoro* riflette l'andamento della quinta missione. Infatti, tale direzione gestisce progetti relativi alla formazione professionale e ai percorsi con modelli duali, che possono essere considerati approssimativamente completati.

La Direzione *A1800A - Opere Pubbliche* risulta la più arretrata, riflettendo fedelmente le criticità strutturali già osservate nella tipologia *Realizzazione di lavori pubblici*. La presenza di opere infrastrutturali complesse, soggette a iter autorizzativi articolati, progettazione esecutiva, conferenze di servizi, varianti e attività di cantiere, determina un avanzamento più lento rispetto alle altre Direzioni.

La Direzione *Competitività del Sistema Regionale - A19000* mostra un livello di avanzamento intermedio, intorno al 50%. Questo posizionamento è spiegato da una composizione interna duale: da un lato progetti complessi legati alla digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e ad interventi innovativi, dall’altro iniziative più snelle e rapidamente attuabili, come l’erogazione di borse di studio e contributi alle imprese. La presenza simultanea di interventi ad alta e bassa complessità genera una percentuale di avanzamento medio intermedia. Anche la Direzione *A2000B - Cultura e Commercio* si colloca in una fase intermedia e non registra avanzamenti durante il periodo analizzato. Ciò è dovuto al fatto che la maggior parte degli interventi riguarda la tutela del paesaggio, il restauro di beni culturali e la riqualificazione del territorio: tutte iniziative che tendono a rimanere stabilmente attorno al 50%.

Infine, la Direzione *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell’analisi ANOVA poiché quasi la totalità degli interventi presenta un valore di avanzamento pari a 0%. Questo risultato è attribuibile alla composizione interna del portafoglio, che include interventi particolarmente complessi quali opere di bonifica, produzione di idrogeno in aree industriali dismesse, investimenti in fognature e depurazione e processi di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione. Sono tutte iniziative che richiedono tempistiche molto lunghe per la fase progettuale, autorizzativa e di gara, motivo per cui non mostrano progressi rilevanti nel periodo considerato.

Conclusioni Tesi

La presente tesi ha analizzato lo stato di avanzamento dei progetti finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella regione Piemonte, con l'obiettivo di fornire una lettura critica sia dell'attuazione delle misure sia dei fattori che ne influenzano il progresso. L'approccio adottato ha integrato un'analisi descrittiva preliminare, un modello ANOVA e un approfondimento qualitativo delle misure, permettendo di individuare differenze significative tra missioni, tipologie progettuali e direzioni regionali e di interpretarle analizzando le caratteristiche operative dei progetti. In questo modo è stato possibile comprendere perché alcune iniziative mostrino livelli di avanzamento più elevati rispetto ad altre.

Dai risultati quantitativi dell'analisi descrittiva e inferenziale, integrate ad un'analisi qualitativa della natura dei progetti, suggeriscono una possibile relazione inversa tra la complessità progettuale e organizzativa e rapidità di esecuzione. Le missioni caratterizzate da progetti meno complessi e da una struttura snella, come la *Missione 5* (Inclusione e Coesione) e parte della *Missione 6* (Salute), tendono a mostrare livelli di progresso fisico superiori. Al contrario, le missioni con un elevato grado di complessità tecnico-amministrativa risultano più arretrate. È il caso della *Missione 2*, che pur rappresentando la seconda voce di spesa regionale (18,99% delle risorse PNRR destinate al Piemonte), registra gli avanzamenti più bassi. A fronte di obiettivi climatici e ambientali imposti dal Consiglio Europeo, solo alcune misure, come il rinnovo delle flotte di bus e treni verdi o alcune iniziative agricole, mostrano un progresso adeguato, mentre interventi più complessi, come ad esempio bonifiche, depurazione, digitalizzazione infrastrutturale) hanno un margine di crescita piuttosto basso. Questo può dare una spiegazione all'evoluzione temporale delle misure che mostrano avanzamenti concentrati in archi temporali brevi, caratterizzati da accelerazioni improvvise e esponenziali. Questo avanzamento concentrato su periodi temporali ristretti può essere ricondotto alla natura delle iniziative che, nel periodo analizzato, sono giunte a completamento: si tratta per lo più di interventi caratterizzati da una minore complessità procedurale, che possono essere realizzati in tempi relativamente

brevi, come acquisto di beni o di servizi.

Inoltre, nell’analisi è stato riscontrato un forte disallineamento tra l’avanzamento fisico degli interventi (*Work Performed*) e l’avanzamento della spesa: un fenomeno che suggerisce margini di miglioramento nei processi di rendicontazione, spesso rallentati da procedure complesse o da capacità amministrativa eterogenea. Quindi, la scarsa tempestività nella rendicontazione suggerisce la necessità di ottimizzare la frequenza di aggiornamento dei dati, rafforzando le competenze digitali, standardizzare le procedure e garantire un uso più efficace della piattaforma *ReGiS* per evidenziare criticità in tempi più brevi e garantire un monitoraggio efficace.

Poiché il PNRR giungerà a scadenza nel 2026 e il completamento degli interventi costituisce una condizione imprescindibile per l’erogazione delle risorse europee, risulta necessario adottare strategie mirate di accelerazione. Per questo motivo è opportuno un rafforzamento della capacità amministrativa per supportare progetti di una maggiore capacità amministrativa e un’ottimizzazione della pianificazione e progettazione delle inizaitive, per garantire maggiore prevedibilità nei tempi di esecuzione.

In conclusione, l’analisi ha fornito una visione dello stato di attuazione del PNRR in Piemonte, mettendo in luce le aree che richiedono intervento prioritario negli ultimi mesi di PNRR, affinchè possano essere raggiunti gli obiettivi regionali e europei e ottimizzare l’utilizzo dei finanziamenti ricevuti. L’integrazione tra analisi descrittiva, valutazione statistica e quadro teorico ha permesso di evidenziare i punti di forza e le criticità strutturali legate alla complessità tecnica e amministrativa. Questi risultati offrono indicazioni utili per il miglioramento dei processi di implementazione, contribuendo a delineare un percorso più efficace verso il pieno utilizzo delle risorse entro la scadenza del 2026.

A ANOVA Missioni

Maggio 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1166 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono circa il 40%. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	347	33	9,51%
M2	122	92	75,41%
M3	2	0	0,00%
M4	2	1	50,00%
M5	266	69	25,94%
M6	427	260	60,89%
M7	0	0	-
Totale	1166	455	39,03%

Table A.1: Distribuzione dei progetti per Missione - Maggio 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA sulle Missioni restituisce i seguenti risultati:

ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	-1.583	B
M2	-1.230	B
M5	6.144	A
M6	-1.207	B

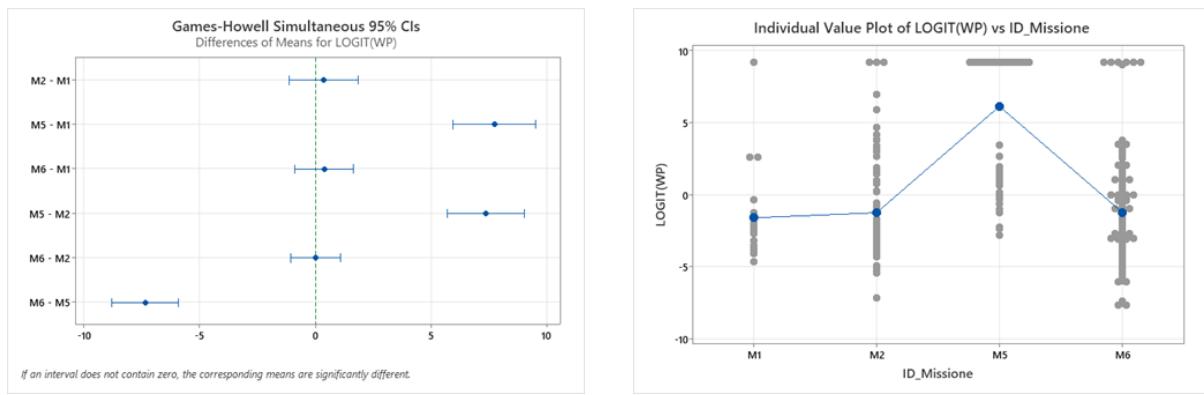
Table A.2: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Maggio 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 61,24$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 39,40\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Dai risultati si può osservare che la Missione 5, con una percentuale di avviamento del 25,94% risulta la più avanzata considerando i progetti avviati, con la sua media che risulta statisticamente differente dalle altre, come osservato dal test di Games-Howell. Le restanti missioni in analisi vengono raggruppate in un unico cluster, in quanto le loro medie non risultano statisticamente differenti (Figura A.1).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure A.1: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Maggio 2024

Giugno 2024

Nel mese in analisi, il campione complessivo raggiunge 1180 progetti, di cui 511 sono effettivamente avviati. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella Tabella A.3.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	347	34	9,80%
M2	122	97	79,51%
M3	2	0	0,00%
M4	2	1	50,00%
M5	280	112	40,00%
M6	427	267	62,53%
M7	0	0	-
Totale	1180	511	43,30%

Table A.3: Distribuzione dei progetti per Missione con percentuale di avvio – Giugno 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell'analisi, poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'analisi della varianza condotta sulle missioni nel mese di Giugno del 2024 restituisce i seguenti risultati:

ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	-1,294	B
M2	-1,333	B
M5	7,321	A
M6	-1,041	B

Table A.4: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Giugno 2024

con i seguenti indici statistici:

- a) $F = 162,43$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 54,28\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Coerentemente con il mese precedente, la Missione 5, con una percentuale di avvio pari al 40%, mostra una media significativamente più elevata e statisticamente differente dalle altre. Le restanti missioni (M1, M2, M6) vengono raggruppate in un unico cluster, poiché le loro medie non risultano significativamente differenti tra loro, come evidenziato dal test di Games-Howell (Figura A.2).

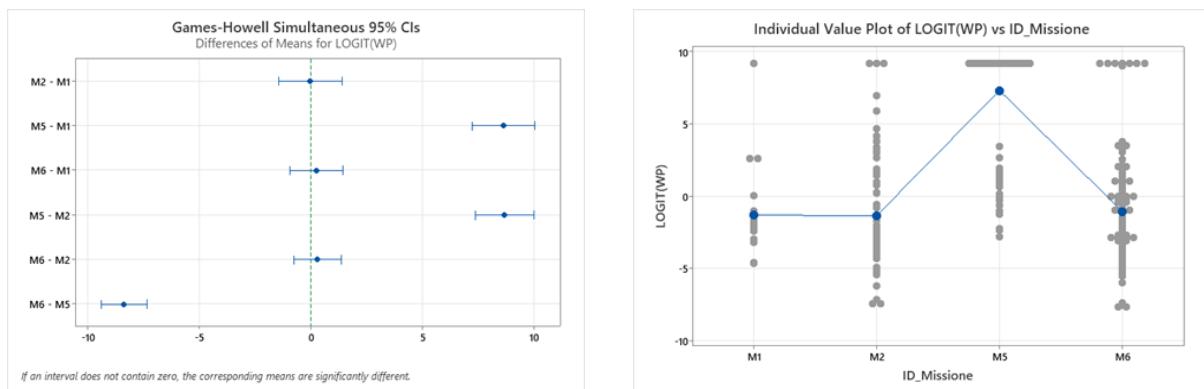


Figure A.2: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Giugno 2024

Luglio 2024

I progetti complessivi nel mese di luglio sono 1193, di cui 510 effettivamente iniziati. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella A.5.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	348	35	10,06%
M2	134	92	68,67%
M3	2	0	0,00%
M4	2	1	50,00%
M5	280	112	40,00%
M6	427	270	62,53%
M7	0	0	—
Totale	1193	510	42,75%

Table A.5: Distribuzione dei progetti per Missione – Luglio 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell’ analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L’ANOVA sulle Missioni restituisce i risultati presenti nella tabella A.6.

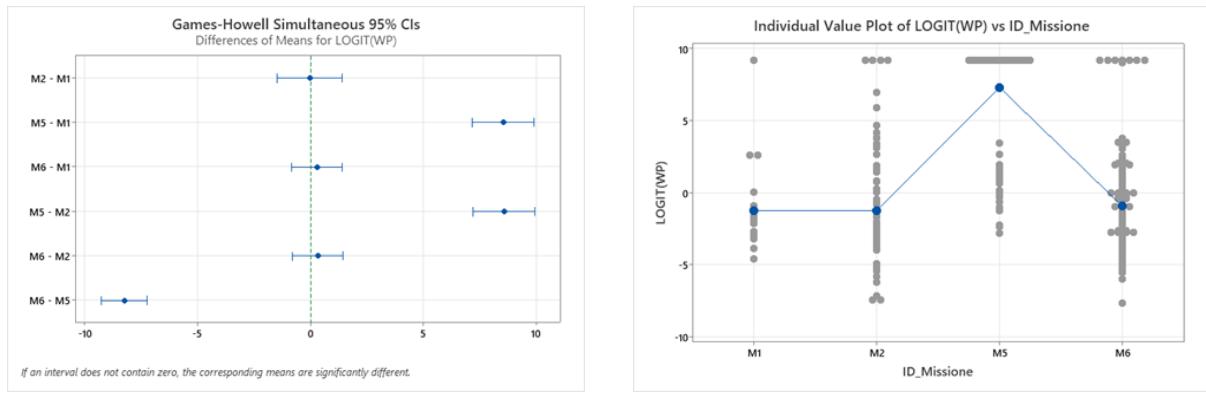
ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	-1.206	B
M2	-1.236	B
M5	7.321	A
M6	-0,917	B

Table A.6: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Luglio 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 158,17$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l’ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 53,33\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Coerentemente con il mese precedente, la missione 5 resta la più avanzata, considerando i progetti avviati che rappresentano il 40% dei progetti complessivi relativi a questa categoria. Le restanti missioni in analisi vengono ancora raggruppate in un unico cluster, in quanto le loro medie non risultano statisticamente differenti, come testimoniato dal test di Games-Howell (Figura A.3).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure A.3: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Luglio 2024

Agosto 2024

I progetti complessivi nel mese di agosto sono 1188. Il numero dei progetti effettivamente iniziati aumenta notevolmente, raggiungendo 799, divisi come riportato nella tabella A.7.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	349	242	69,34%
M2	134	97	72,39%
M3	2	0	0,00%
M4	2	2	100,00%
M5	280	181	64,64%
M6	421	277	65,58%
M7	0	0	-
Totale	1188	799	67,25%

Table A.7: Distribuzione dei progetti per Missione - Agosto 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA sulle Missioni restituisce i risultati in tabella A.8, con i seguenti risultati:

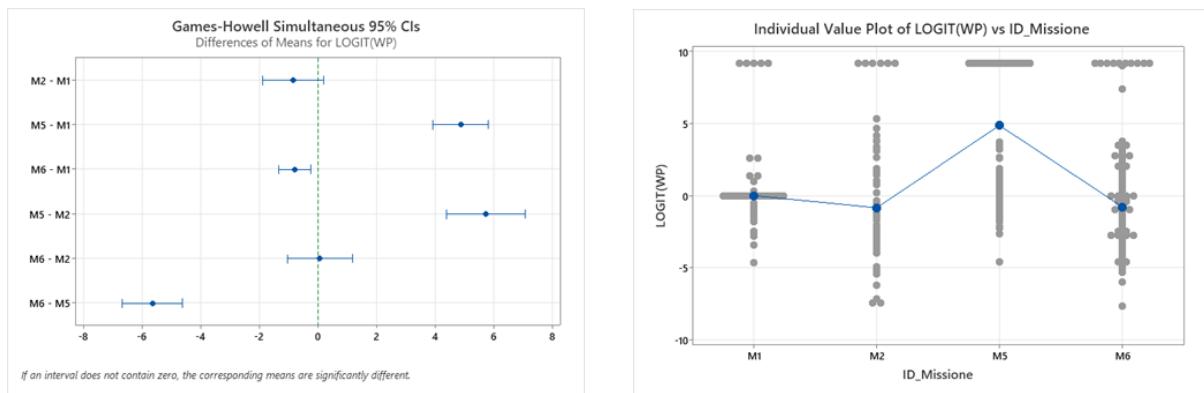
ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	0,0259	B
M2	-0,823	C
M5	4,889	A
M6	-0,756	C

Table A.8: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Agosto 2024

- a) $F = 71,22$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R_{adj}^2 = 31,92\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

La quinta missione risulta ancora la più avanzata tra tutti i gruppi presi in considerazione, nonostante la media del $LOGIT(WP)$ diminuisca. Questo può risultare anomalo per una variabile cumulativa come il Work Performed, ma il numero di progetti iniziati, probabilmente con una percentuale di completamento ridotta, aumenta notevolmente, abbassando la media complessiva. La missione 1, analogamente, registra un incremento del 60% in termini di progetti avviati, collocandosi in una fase intermedia di avanzamento. Le missioni restanti in analisi vengono raggruppate in un unico cluster, in quanto le loro medie non risultano statisticamente differenti e più arretrate rispetto agli altri livelli, come testimoniato dal test di Games-Howell (Figura A.4).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure A.4: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Agosto 2024

Settembre 2024

I progetti complessivi nel mese di settembre sono 1201, di cui 818 effettivamente iniziati. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella A.9.

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA sulle Missioni restituisce i seguenti risultati:

con i seguenti indici:

- a) $F = 70,40$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	350	248	70,86%
M2	134	98	73,13%
M3	2	0	0,00%
M4	2	2	100,00%
M5	280	181	64,64%
M6	433	289	66,74%
M7	0	0	—
Totale	1201	818	68,11%

Table A.9: Distribuzione dei progetti per Missione – Settembre 2024

ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	0,0479	B
M2	-0,797	C
M5	4,889	A
M6	-0,678	C

Table A.10: Medie e Test di Games-Howell - Missioni - Settembre 2024

c) $R^2_{\text{adj}} = 31,76\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

La situazione complessiva resta abbastanza invariata e molto simile al mese precedente, sia a livello di cluster sia in termini di avanzamento medio e percentuale di progetti iniziati (Figura A.5).

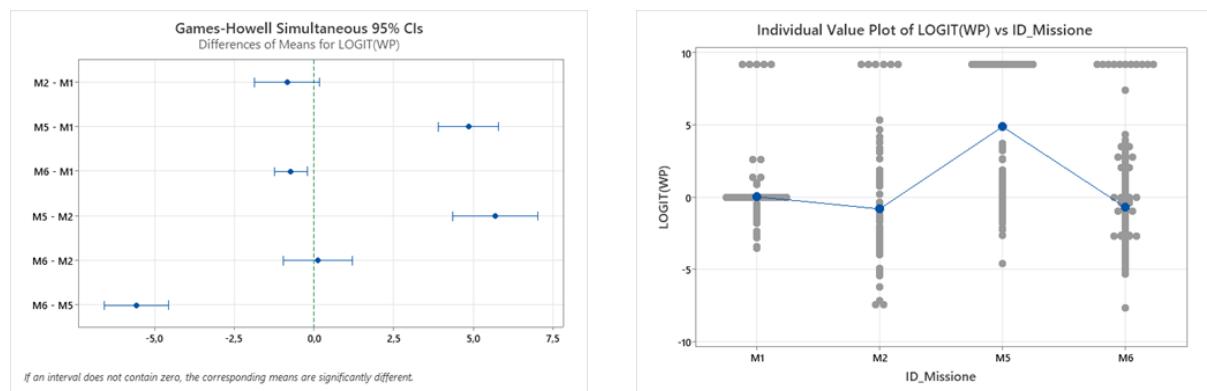


Figure A.5: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Settembre 2024

Ottobre 2024

I progetti complessivi nel mese di settembre sono 1194, di cui 815 effettivamente avviati. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella A.11.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	384	259	67,44%
M2	134	78	58,21%
M3	2	0	0,00%
M4	2	2	100,00%
M5	281	181	64,41%
M6	427	295	69,09%
M7	0	0	—
Totale	1194	815	68,26%

Table A.11: Distribuzione dei progetti per Missione - Ottobre 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

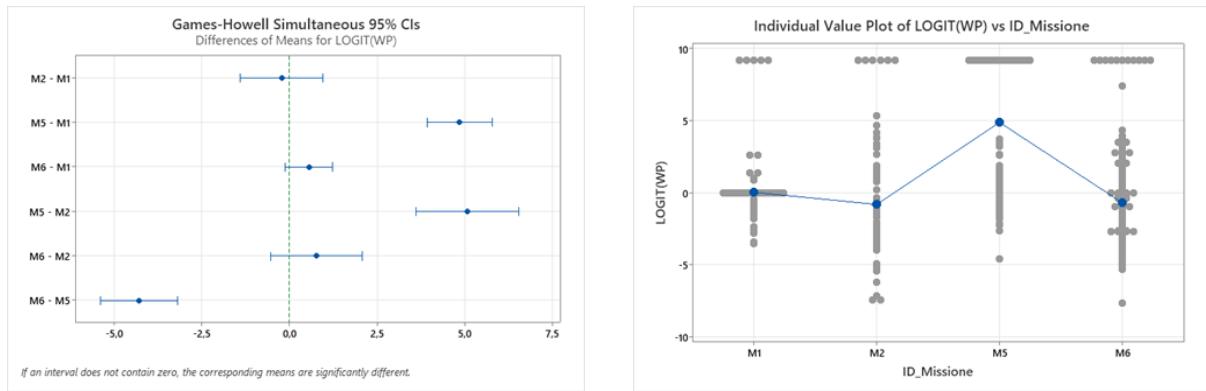
L'ANOVA sulle Missioni restituisce i risultati in tabella A.12, con i seguenti indici:

ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	0,0372	B
M2	-0,183	B
M5	4,889	A
M6	0,592	B

Table A.12: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Ottobre 2024

- a) $F = 60,68$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 21,65\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

Sicuramente merita attenzione la Missione 6, che registra un incremento di oltre un punto nella media LOGIT(WP) rispetto al mese precedente. Tale variazione conferma l'inidirizzamento strategico della regione Piemonte nel migliorare il sistema sanitario. Comunque, il test di Games-Howell ripropone la stessa suddivisione dei mesi iniziali: la media di avanzamento della quinta missione, che resta stabile a 4,889, risulta ancora una volta la più sviluppata in termini di progresso fisico, mentre le altre missioni, più arretrate, vengono clusterizzate in un unico gruppo in quanto le medie non differiscono significativamente tra loro (Figura A.6).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure A.6: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Ottobre 2024

Dicembre 2024

I progetti complessivi nel mese di settembre sono 1193 e l'ammontare dei progetti effettivamente iniziati sale a 871. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella A.13.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	347	279	80,40%
M2	134	99	73,88%
M3	2	0	0,00%
M4	2	2	100,00%
M5	281	181	64,41%
M6	427	310	72,60%
M7	0	0	—
Totale	1193	871	73,01%

Table A.13: Distribuzione dei progetti per Missione - Dicembre 2024

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA sulle Missioni restituisce i risultati riportati nella tabella A.14.

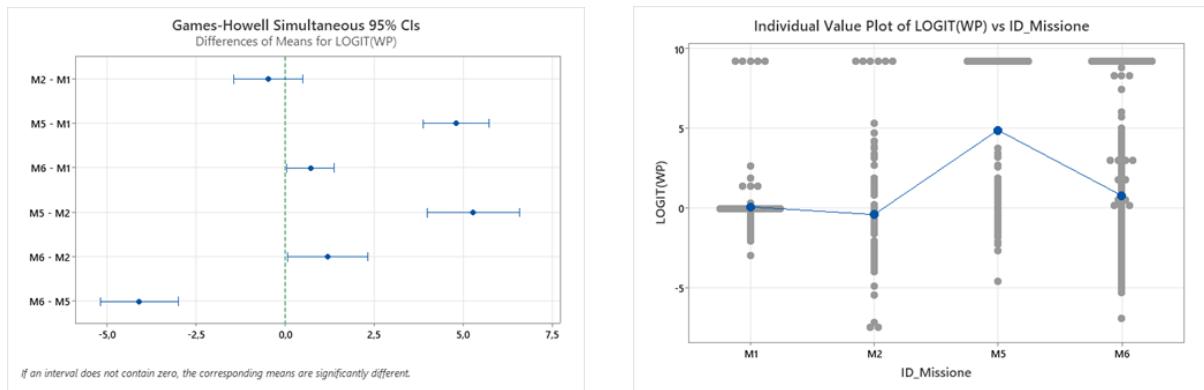
ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	0,0912	C
M2	-0,387	C
M5	4,889	A
M6	0,8	B

Table A.14: Medie e Test di Games-Howell per Missione - Dicembre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 62,01$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 20,95\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

I risultati del mese in analisi non sono soggetti a variazioni rilevanti. Infatti, a livello di avanzamento medio, si registrano progressi minimi. Nonostante la stabilità generale, il test di Games-Howell determina una diversa strutturazione dei cluster rispetto al periodo precedente, posizionando prima e seconda missione in un cluster unico e le altre in due ulteriori cluster (Figura A.7).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure A.7: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Dicembre 2024

Gennaio 2025

Nell'ultimo mese del periodo considerato, il numero complessivo di progetti ammonta a 1195, di cui 883 sono effettivamente avviati. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella Tabella A.15.

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
M1	349	280	80,23%
M2	134	101	75,37%
M3	2	0	0,00%
M4	2	2	100,00%
M5	281	179	63,70%
M6	427	321	75,17%
M7	0	0	-
Totale	1195	883	73,89%

Table A.15: Distribuzione dei progetti per Missione con percentuale di avvio – Gennaio 2025

Le missioni M3, M4 e M7 non sono state incluse nell’analisi, poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L’analisi ANOVA restituisce i risultati riportati nella tabella A.16.

ID Missione	Mean	Games-Howell
M1	0,0756	C
M2	-0,31	C
M5	4,884	A
M6	1,083	B

Table A.16: Medie e Test di Games-Howell per Missione – Gennaio 2025

con i seguenti indici statistici:

- a) $F = 63,01$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della Missione;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l’ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 20,20\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

L’ultimo mese restituisce risultati dati non così distanti da quelli di Dicembre. La quinta missione risulta sempre la più avanzata tra le missioni considerate nell’analisi ANOVA. Di seguito troviamo la missione 6 rivolta al miglioramento del sistema sanitario piemontese. Le ultime due, M1 e M2, vengono raggruppate dal test Games-Howell in unico cluster e risultano le più arretrate (Figura A.8).

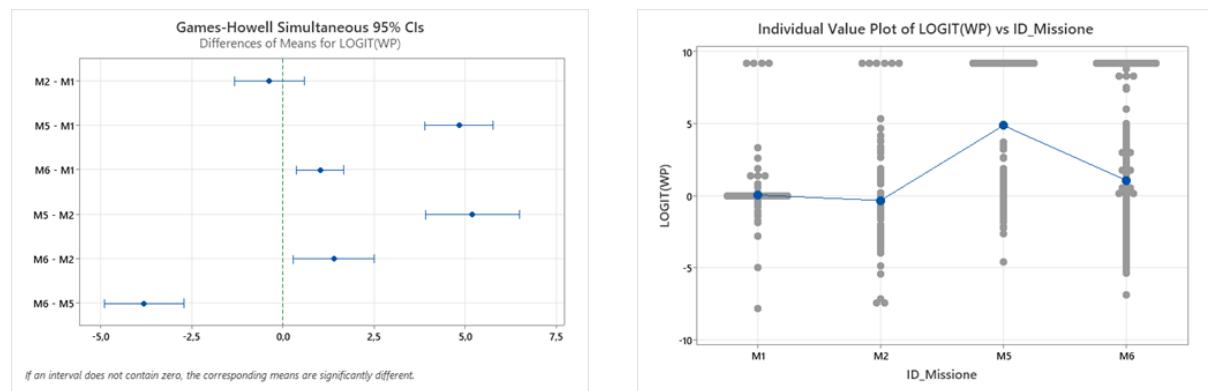


Figure A.8: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione – Gennaio 2025

B ANOVA Tipologia di Progetto

Maggio 2024

Il primo mese del periodo analizzato ha un campione di 1166 progetti. Di questi, soltanto 455 sono effettivamente iniziati. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	105	49,76%
Acquisto o realizzazioni di servizi	370	125	33,78%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	242	1	0,41%
Concessione di incentivi ad unità produttive	62	2	3,26%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	281	222	79%
Totale	1166	455	39,03%

Table B.1: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Maggio 2024

Il gruppo *Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)* e il gruppo *Concessione di incentivi ad unità produttive* non sono stati inclusi nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	0,233	B
Acquisto o realizzazioni di servizi	2,499	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	–	–
Concessione di incentivi ad unità produttive	–	–
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-1,733	C

Table B.2: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Maggio 2024

con i seguenti indici statistici:

- a) $F = 40,28$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
c) $R^2_{adj} = 17,72\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

Il test di Games-Howell evidenzia che le medie dei gruppi in analisi sono tutti statisticamente differenti. In particolare, il livello *Acquisto o realizzazione di servizi* è il più avanzato, ma ha anche la percentuale più bassa di progetti iniziati (Figura B.1).

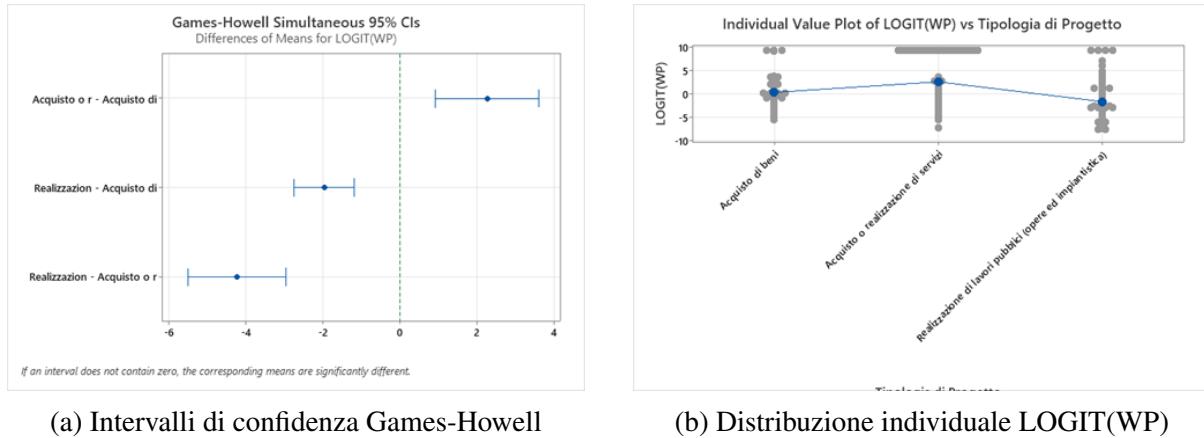


Figure B.1: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Maggio 2024

Giugno 2024

Nel mese in analisi il numero di progetti complessivi è 1180. Considerando soltanto i progetti effettivamente iniziati, il campione utilizzato per l'ANOVA si riduce a 511. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	108	51,19%
Acquisto o realizzazioni di servizi	384	171	44,53%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	242	1	0,41%
Concessione di incentivi ad unità produttive	62	2	3,23%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	281	229	81,50%
Totale	1180	511	43,31%

Table B.3: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Giugno 2024

Il gruppo *Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)* e il gruppo *Concessione di incentivi ad unità produttive* non sono stati inclusi nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

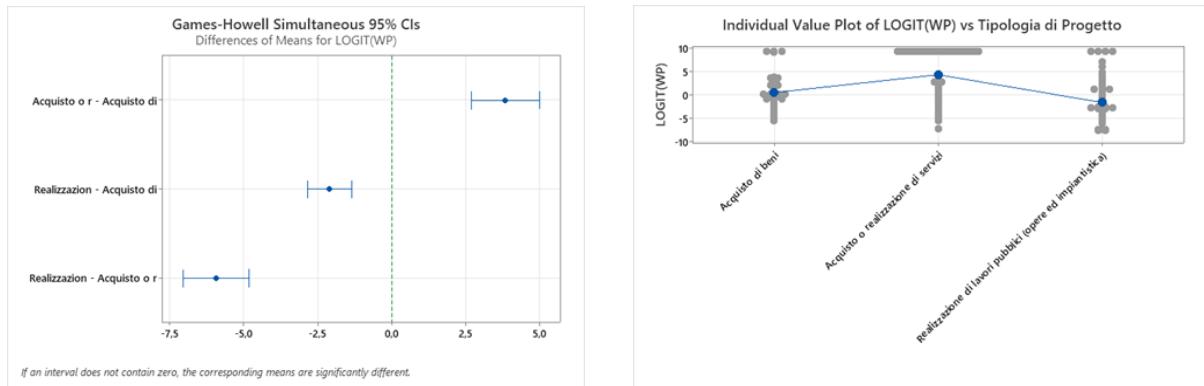
Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	0,389	B
Acquisto o realizzazioni di servizi	4,223	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	–	–
Concessione di incentivi ad unità produttive	–	–
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-1,698	C

Table B.4: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Giugno 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 85,72$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 29,90\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Il quadro complessivo rimane invariato rispetto al mese precedente. Il test di Games-Howell continua a evidenziare le stesse differenze, con il gruppo *Acquisto o realizzazione di servizi* che si conferma il più avanzato. Tuttavia, rispetto al mese scorso, questo gruppo risulta ancora più progredito, ma continua ad avere una percentuale di progetti iniziati inferiore rispetto agli altri gruppi (Figura B.2).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.2: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Giugno 2024

Luglio 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1193 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono 510. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	111	52,61%
Acquisto o realizzazioni di servizi	385	171	44,42%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	242	1	0,41%
Concessione di incentivi ad unità produttive	62	2	3,23%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	293	225	76,79%
Totale	1193	510	42,75%

Table B.5: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Luglio 2024

Il gruppo *Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)* e il gruppo *Concessione di incentivi ad unità produttive* non sono stati inclusi nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

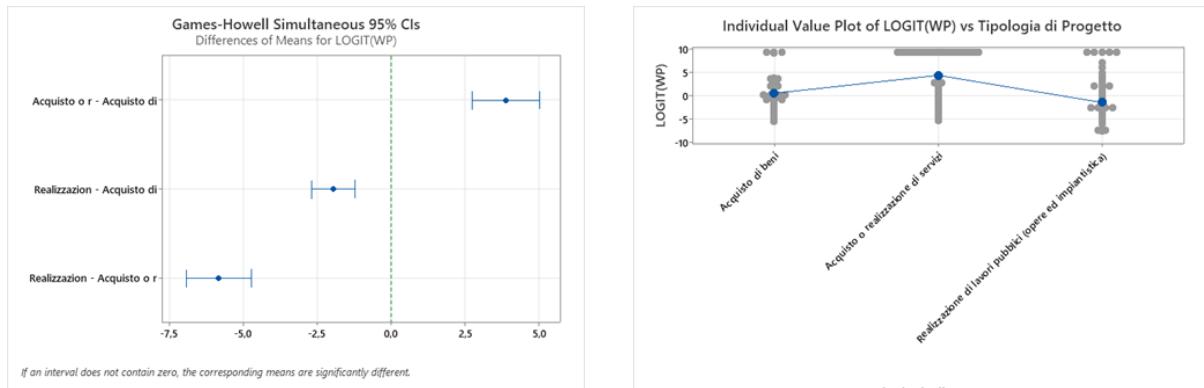
Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	0,4	B
Acquisto o realizzazioni di servizi	4,267	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	–	–
Concessione di incentivi ad unità produttive	–	–
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-1,55	C

Table B.6: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Luglio 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 81,04$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 29,10\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Anche per il terzo mese la situazione è analoga: il numero di progetti avviati non varia significativamente, il test di games-Howell raggruppa i gruppi in tre differenti cluster e, infine, la tipologia più avanzata è sempre *Acquisto o realizzazione di servizi* (Figura B.3).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.3: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Luglio 2024

Agosto 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1188 progetti. In questo mese il numero di progetti effettivamente iniziati incrementa notevolmente fino a 799. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	118	55,92%
Acquisto o realizzazioni di servizi	387	247	63,82%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	242	161	66,53%
Concessione di incentivi ad unità produttive	62	43	69,35%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	286	230	80,42%
Totale	1188	799	67,26%

Table B.7: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Agosto 2024

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	0,485	B
Acquisto o realizzazioni di servizi	3,412	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	0,1634	B
Concessione di incentivi ad unità produttive	-0,1366	B
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-1,311	C

Table B.8: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Agosto 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 38,37$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 21,58\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

In questo mese, caratterizzato da un notevole aumento del numero di progetti avviati, il test di Games-Howell suddivide i gruppi in tre cluster distinti. Come negli altri casi, il livello più avanzato risulta essere *Acquisto o realizzazione di servizi*, anche se la sua percentuale registra un lieve rallentamento. Questo perché, la bassa percentuale dei progetti iniziati influisce negativamente sulla media complessiva. Al contrario, il livello più arretrato è *Realizzazione di lavori pubblici (opere e impiantistica)*. Gli altri gruppi si collocano in una fase intermedia del progresso (Figura B.4).

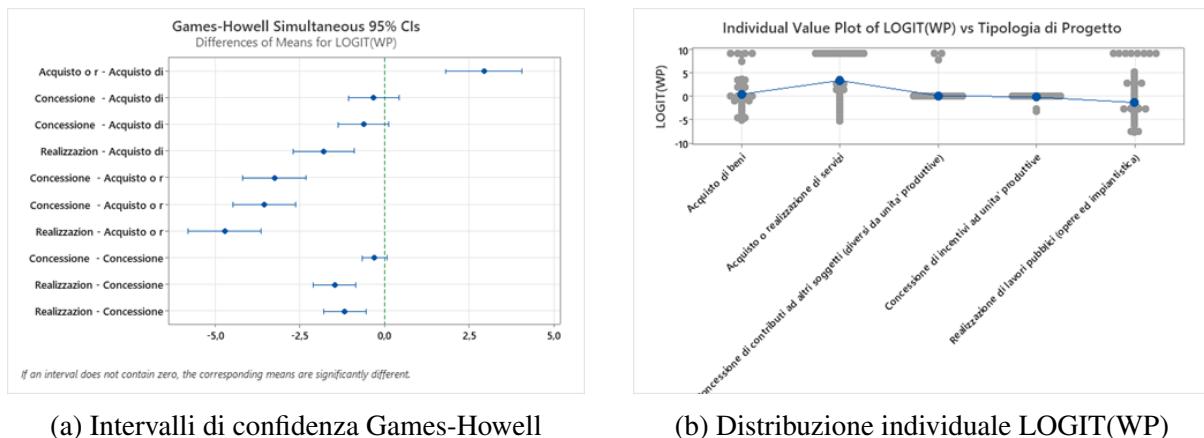


Figure B.4: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Agosto 2024

Settembre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1201 progetti. Il numero dei progetti effettivamente iniziati incrementa ancora a 818. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	120	56,87%
Acquisto o realizzazioni di servizi	388	247	63,66%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	242	167	69,01%
Concessione di incentivi ad unità produttive	62	43	69,35%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	298	241	80,87%
Totale	1201	818	68,11%

Table B.9: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Settembre 2024

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

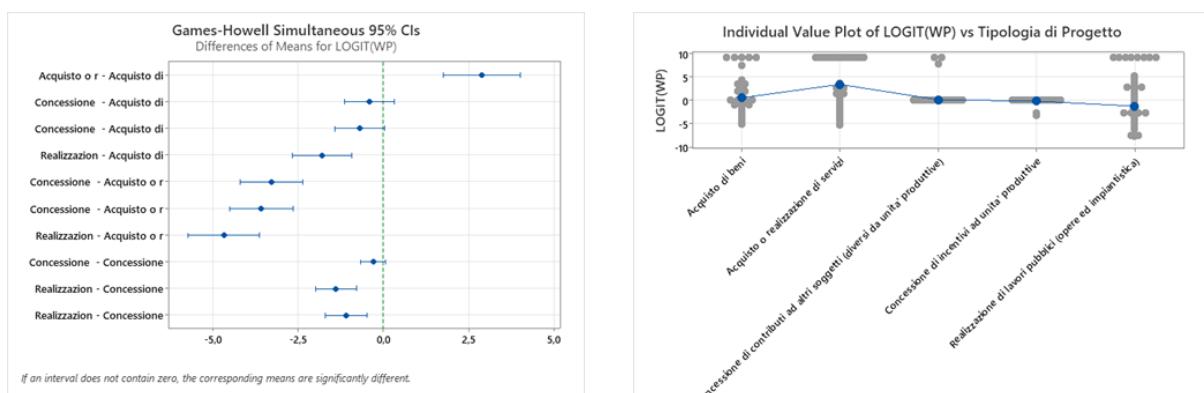
Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	0,559	B
Acquisto o realizzazioni di servizi	3,438	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	0,1576	B
Concessione di incentivi ad unità produttive	-0,1366	B
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-1,231	C

Table B.10: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Settembre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 39,18$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 21,76\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

La situazione nel mese di settembre rimane sostanzialmente invariata rispetto al mese precedente, con alcuni piccoli incrementi che accompagnano l'avanzamento progressivo dei singoli livelli (Figura B.5).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.5: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Agosto 2024

Ottobre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1194 progetti, di cui 815 effettivamente iniziati. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	125	59,25%
Acquisto o realizzazioni di servizi	388	241	62,11%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	241	182	75,52%
Concessione di incentivi ad unità produttive	61	46	75,41%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	293	221	75,43%
Totale	1194	815	68,26%

Table B.11: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Ottobre 2024

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

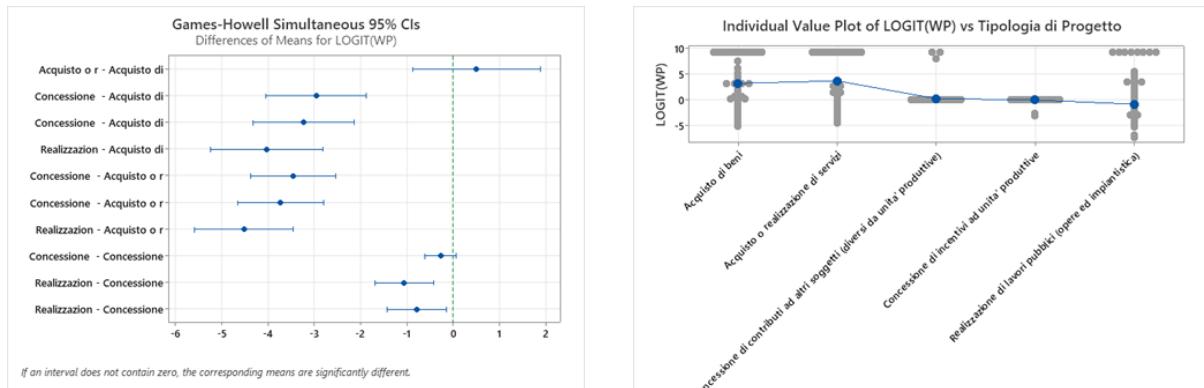
Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	3,101	A
Acquisto o realizzazioni di servizi	3,598	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	0,1446	B
Concessione di incentivi ad unità produttive	-0,1273	B
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-0,92	C

Table B.12: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Ottobre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 60,68$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 21,67\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

Nel mese di ottobre, il quadro subisce una variazione significativa. Sebbene il numero di progetti iniziati rimanga stabile, il livello *Acquisto Beni* mostra un avanzamento medio notevolmente superiore rispetto al mese precedente. Di conseguenza, il test di Games-Howell lo classifica nello stesso cluster di *Acquisto o realizzazione di servizi*, con entrambi i livelli che risultano essere i più avanzati (Figura B.6).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.6: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Ottobre 2024

Dicembre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1193 progetti, di cui 871 effettivamente iniziati.

La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	137	64,93%
Acquisto o realizzazioni di servizi	389	249	64,01%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	240	194	80,83%
Concessione di incentivi ad unità produttive	60	46	76,67%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	293	245	83,62%
Totale	1193	871	73,01%

Table B.13: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Dicembre 2024

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	2,892	A
Acquisto o realizzazioni di servizi	3,601	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	0,1356	B
Concessione di incentivi ad unità produttive	-0,102	B
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-0,724	C

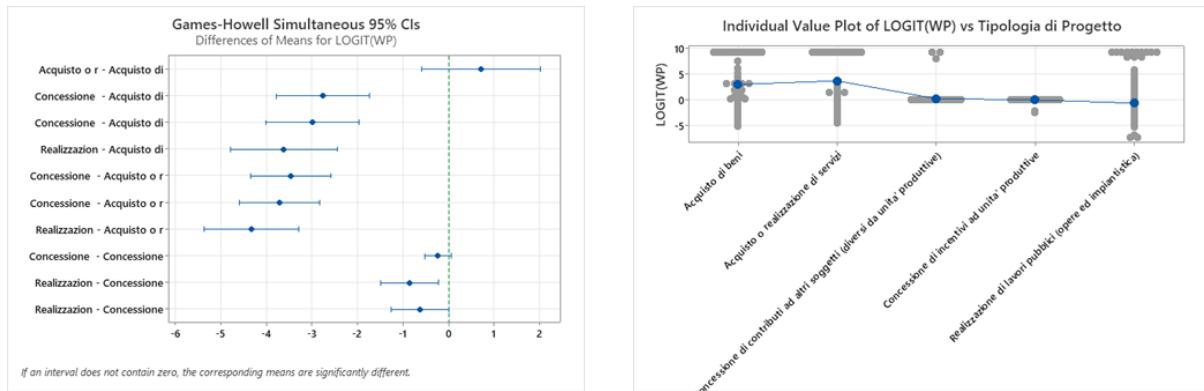
Table B.14: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Dicembre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 51,20$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;

c) $R^2_{\text{adj}} = 20,19\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

La situazione rimane invariata rispetto al mese precedente. I livelli *Acquisto beni* e *Acquisto o realizzazione di servizi* continuano a essere i più avanzati, mentre *Realizzazione di lavori pubblici (opere e impiantistica)* si conferma come il più arretrato (Figura B.7).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.7: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Dicembre 2024

Gennaio 2025

Il campione analizzato comprende un totale di 1195 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono 883. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
Acquisto beni	211	147	69,67%
Acquisto o realizzazioni di servizi	392	248	63,26%
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	239	195	81,59%
Concessione di incentivi ad unità produttive	60	46	76,67%
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	293	247	84,30%
Totale	1195	883	73,89%

Table B.15: Distribuzione dei progetti per Tipologia di Progetto – Gennaio 2025

L'analisi ANOVA restituisce i seguenti risultati:

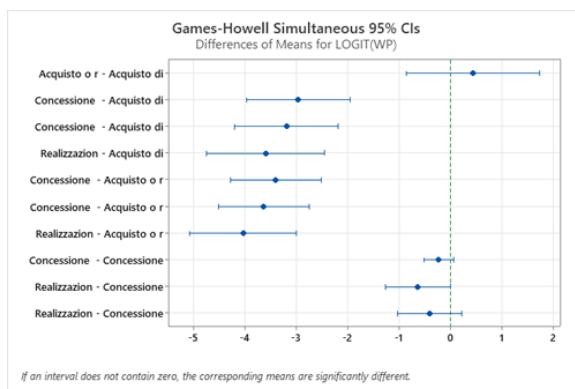
Tipologia di Progetto	Mean	Games-Howell
Acquisto beni	3,087	A
Acquisto o realizzazioni di servizi	3,527	A
Concessione di contributi ad altri soggetti (diversi da unità produttive)	0,1278	B
Concessione di incentivi ad unità produttive	-0,102	B
Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	-0,505	B

Table B.16: Medie e Test di Games-Howell per Tipologia di Progetto – Gennaio 2025

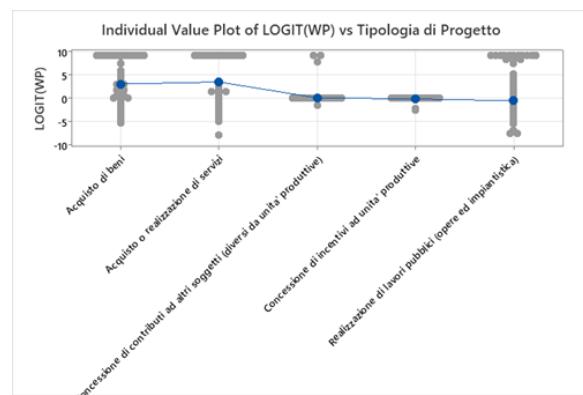
con i seguenti indici:

- a) $F = 50,90$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Tipologia di Progetto*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 18,96\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

L'ultimo mese preso in considerazione per l'analisi si conclude con il test di Games-Howell che suddivide i livelli in due cluster. In un gruppo si trovano i livelli più vicini alla percentuale di completamento, come *Acquisto Beni* e *Acquisto o realizzazioni di servizi*, mentre l'altro include quelli con un avanzamento medio intermedio e più arretrati (Figura B.8).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell



(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure B.8: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Tipologia di Progetto - Gennaio 2025

C ANOVA Direzione Regionale

Maggio 2024

Il primo mese del periodo analizzato ha un campione di 1166 progetti. Di questi, soltanto 455 sono effettivamente iniziati. La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	260	60,89%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	274	71	25,91%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	13	3	23,08%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	112	90	80,36%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	41	31	75,61%
A2000B - Cultura e Commercio	299	0	0,00%
Totale	1166	455	39,03%

Table C.1: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Maggio 2024

Le categorie *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* e *A2000B - Cultura e Commercio* non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	-1,207	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	6,045	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-1,174	B
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-1,898	B
A2000B - Cultura e Commercio	-	-

Table C.2: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Maggio 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 63,61$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 39,72\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Il test di Games-Howell suddivide le categorie in due cluster distinti. Il livello *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro* si distingue dagli altri, risultando il più avanzato, ma al tempo stesso presenta la percentuale più bassa di progetti avviati (Figura C.1).

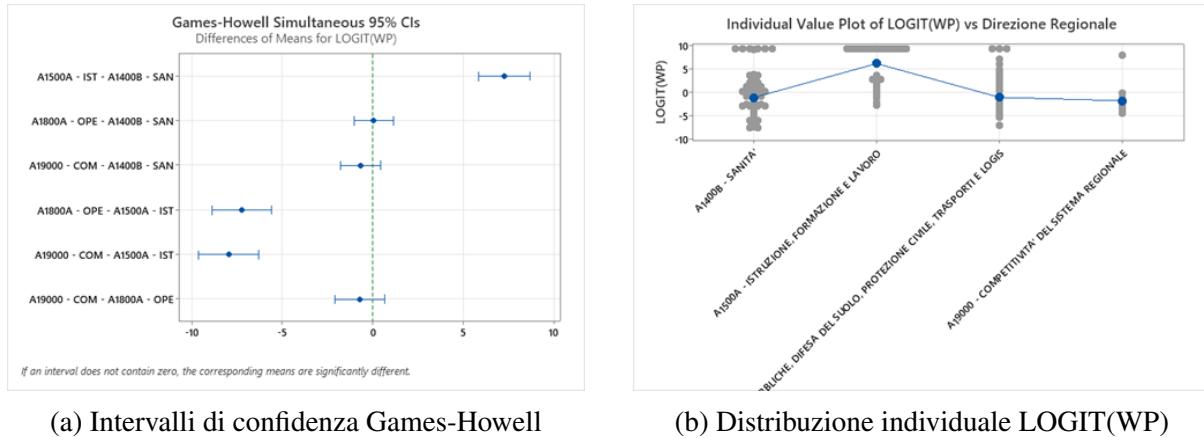


Figure C.1: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Maggio 2024

Giugno 2024

Nel mese in analisi il numero di progetti complessivi è 1180. Considerando soltanto i progetti effettivamente iniziati, il campione utilizzato per l'ANOVA si riduce a 511. La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	267	62,53%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	288	114	39,58%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	13	3	23,08%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	112	95	84,82%
A1900D - Competitività del Sistema Regionale	41	32	78,05%
A2000B - Cultura e Commercio	299	0	0,00%
Totale	1180	511	43,31%

Table C.3: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Giugno 2024

Le categorie *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* e *A2000B - Cultura e Commercio* non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	-1,041	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	7,239	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-1,282	B
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-1,581	B
A2000B - Cultura e Commercio	-	-

Table C.4: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Giugno 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 163,43$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 54,28\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Dalla tabella emerge una situazione analoga a quella del mese precedente: il test di Games-Howell individua nuovamente il livello *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro* come il più avanzato. Rispetto al mese scorso, tuttavia, la media di avanzamento risulta più elevata, avvicinandosi ulteriormente alla percentuale di completamento (Figura C.2).

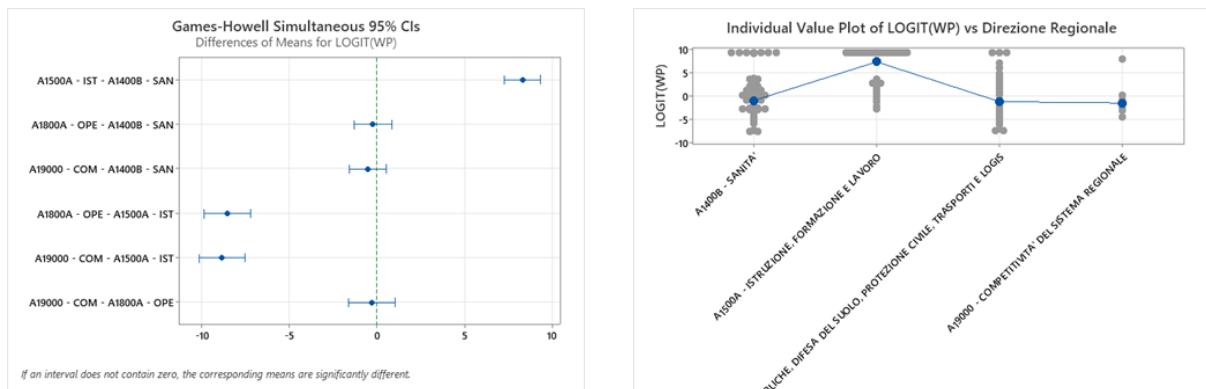


Figure C.2: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Giugno 2024

Luglio 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1193 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono 510. La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	270	63,23%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	288	114	39,58%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	3	12,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	90	79,65%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	41	33	80,45%
A2000B - Cultura e Commercio	299	0	0,00%
Totale	1193	510	42,75%

Table C.5: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Luglio 2024

Le categorie *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* e *A2000B - Cultura e Commercio* non sono state incluse nell' analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

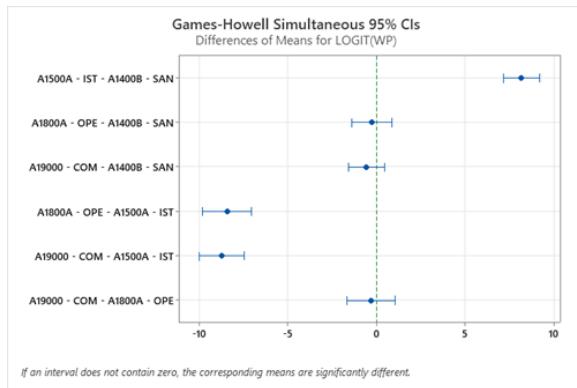
Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	-0,917	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	7,239	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-1,164	B
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-1,479	B
A2000B - Cultura e Commercio	-	-

Table C.6: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Luglio 2024

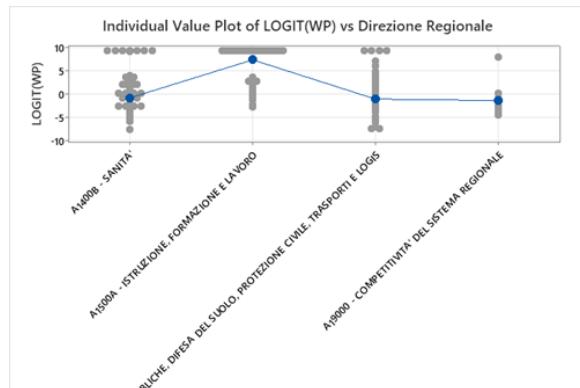
con i seguenti indici:

- a) $F = 159,50$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 53,35\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

Il quadro complessivo rimane stabile rispetto al mese precedente, con la categoria *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro* che continua a risultare la più avanzata, ma presenta ancora una percentuale relativamente bassa di progetti effettivamente avviati rispetto alle altre (Figura C.3).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell



(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure C.3: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Luglio 2024

Agosto 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1188 progetti. In questo mese il numero di progetti effettivamente iniziati incrementa notevolmente fino a 799. La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	421	277	65,80%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	288	189	65,62%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	3	12,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	95	84,07%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	42	33	83,33%
A2000B - Cultura e Commercio	299	200	66,89%
Totali	1188	799	67,25%

Table C.7: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Agosto 2024

La categoria *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell'analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	-0,756	C
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	4,876	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-0,778	C
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-0,907	C
A2000B - Cultura e Commercio	0,0461	B

Table C.8: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Agosto 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 56,85$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 33,08\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

In questo mese, caratterizzato da un notevole aumento del numero di progetti avviati, il test di Games-Howell suddivide i gruppi in tre cluster distinti. Come negli altri casi, il livello più avanzato risulta essere *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro*, anche se la sua percentuale registra un lieve rallentamento. Questo perché, la bassa percentuale dei progetti iniziati influisce negativamente sulla media complessiva. Gli altri livelli si collocano in una fase intermedia dell'avanzamento (Figura C.4).

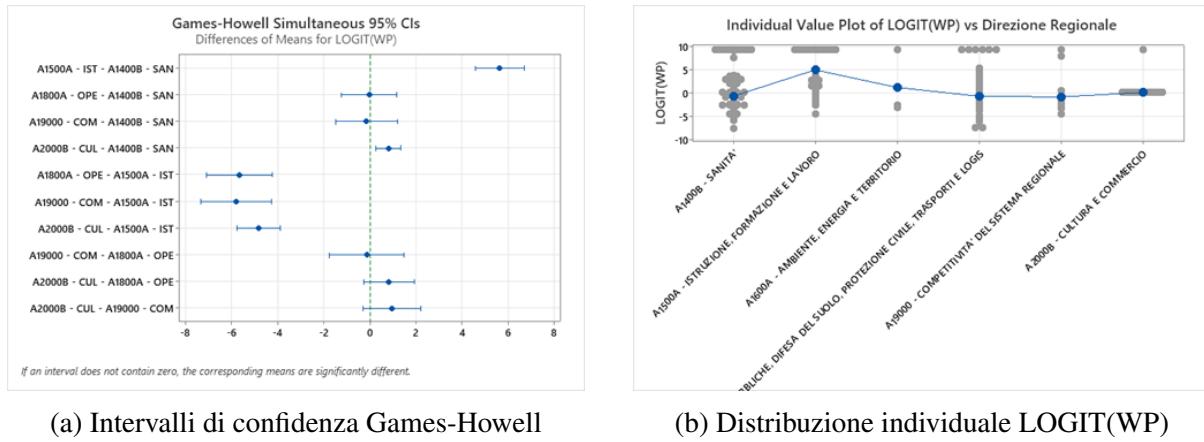


Figure C.4: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Agosto 2024

Settembre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1201 progetti. Il numero dei progetti effettivamente iniziati incrementa ancora a 818. La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	433	289	66,74%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	288	189	65,62%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	3	12,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	96	84,96%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	43	35	81,39%
A2000B - Cultura e Commercio	299	206	66,89%
Totale	1201	818	68,11%

Table C.9: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Settembre 2024

La categoria *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell'analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

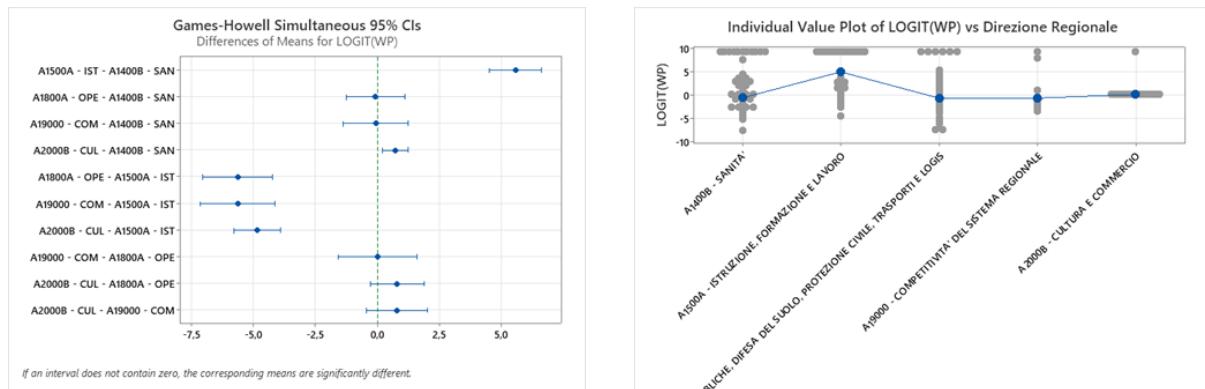
Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	-0,678	C
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	4,876	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-0,753	C
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-0,747	C
A2000B - Cultura e Commercio	0,0447	B

Table C.10: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Settembre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 56,85$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 32,87\%$: il modello spiega una quota significativa della variabilità osservata.

I risultati ottenuti mostrano che la situazione rimane sostanzialmente coerente con quella del mese precedente, senza evidenti cambiamenti o fluttuazioni significative (Figura C.5).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure C.5: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Settembre 2024

Ottobre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1194 progetti, di cui 815 effettivamente iniziati.

La distribuzione dei progetti per ciascuna direzione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	295	69,09%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	289	189	65,40%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	3	12,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	76	67,26%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	43	28	65,12%
A2000B - Cultura e Commercio	297	224	75,43%
Totale	1194	815	68,26%

Table C.11: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Ottobre 2024

La categoria *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell'analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

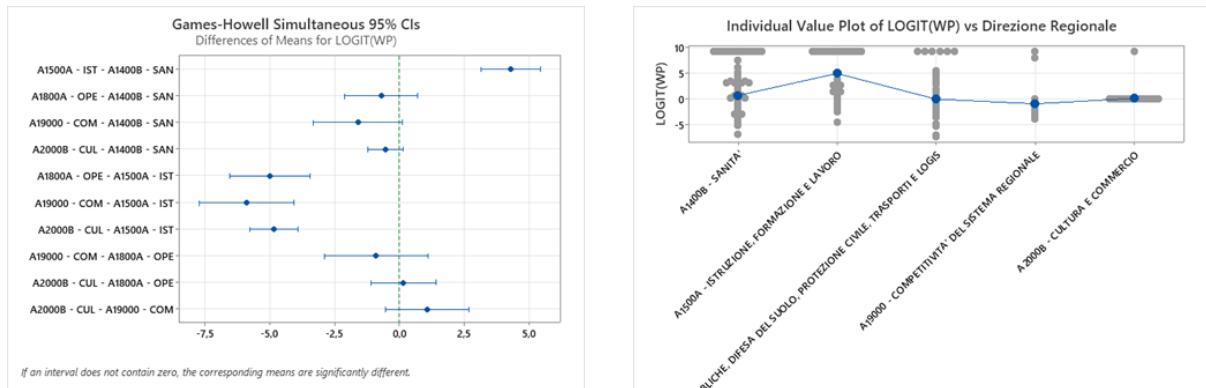
Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	0,592	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	4,876	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-0,11	C
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-1,013	C
A2000B - Cultura e Commercio	0,0411	C

Table C.12: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Ottobre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 60,68$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 22,67\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

Nel mese di ottobre, si osserva una variazione significativa nel quadro complessivo. Pur mantenendosi stabile il numero di progetti iniziati, il livello *A1400B - Sanità* registra un avanzamento medio decisamente superiore rispetto al mese precedente. Questo evidenzia l'impegno della Regione Piemonte nel perseguire la sua strategia di miglioramento del sistema sanitario (Figura C.6).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure C.6: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Ottobre 2024

Dicembre 2024

Il campione analizzato comprende un totale di 1193 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono 871. La distribuzione dei progetti per ciascuna missione è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	310	72,60%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	289	189	65,40%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	3	12,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	97	85,85%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	44	36	81,81%
A2000B - Cultura e Commercio	295	236	80,00%
Totale	1193	871	73,01%

Table C.13: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Dicembre 2024

La categoria *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell'analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	0,8	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	4,874	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-0,347	C
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-0,338	C
A2000B - Cultura e Commercio	0,039	C

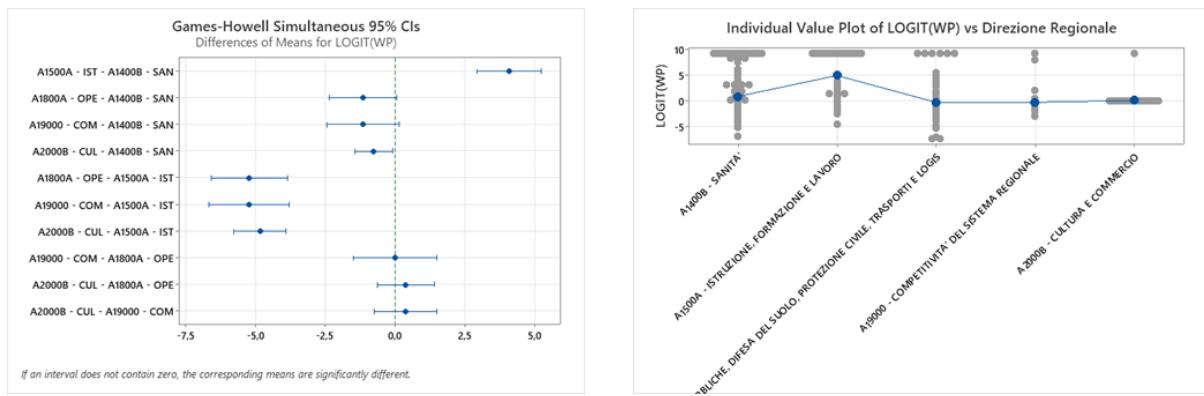
Table C.14: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Dicembre 2024

con i seguenti indici:

- a) $F = 52,26$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;

- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 21,72\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

La situazione rimane sostanzialmente invariata rispetto al mese precedente. Il test di Games-Howell suddivide le categorie in tre cluster distinti, con il livello *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro* che continua a emergere come il più avanzato tra tutti. Subito dopo, troviamo il livello *A1400B - Sanità*, che mostra un piccolo incremento rispetto al mese precedente, confermando una lieve ma costante crescita in questa area (Figura C.7).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure C.7: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Dicembre 2024

Gennaio 2025

Il campione analizzato comprende un totale di 1195 progetti. Di questi, quelli esclusivamente iniziati sono 883. La distribuzione dei progetti per ciascuna tipologia è riportata nella tabella seguente:

Categoria	Progetti	Progetti Avviati	% Avviati
A1400B - Sanità	427	321	75,18%
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	289	187	64,71%
A1600A - Ambiente, Energia e Territorio	25	2	8,00%
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	113	100	88,50%
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	47	37	78,72%
A2000B - Cultura e Commercio	294	236	80,27%
Totale	1193	871	73,89%

Table C.15: Distribuzione dei progetti per Direzione Regionale - Gennaio 2025

La categoria *A1600A - Ambiente, Energia e Territorio* non è stata inclusa nell'analisi poiché la numerosità delle osservazioni risulta insufficiente per ottenere stime affidabili.

L'ANOVA restituisce i seguenti risultati:

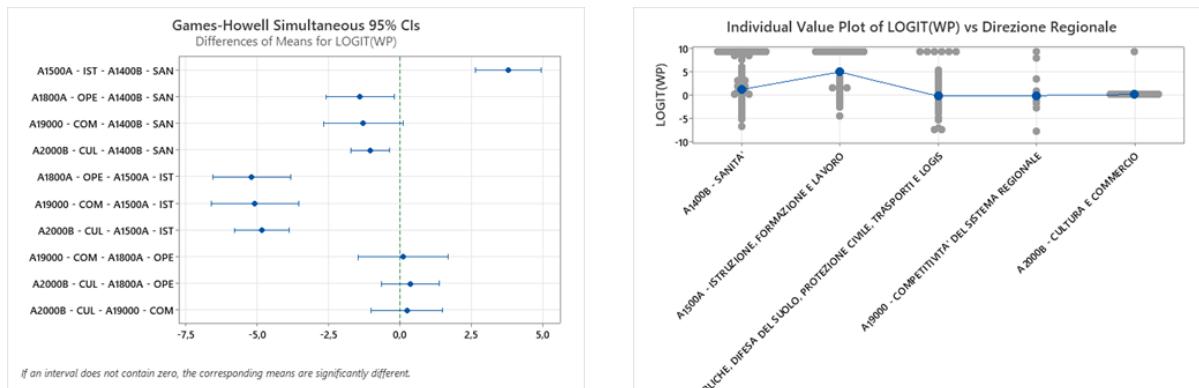
Direzione Regionale	Mean	Games-Howell
A1400B - Sanità	1,083	B
A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro	4,869	A
A1800A - Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Protezione Civile, Trasporti e Logistica	-0,316	C
A19000 - Competitività del Sistema Regionale	-0,198	C
A2000B - Cultura e Commercio	0,039	C

Table C.16: Medie e Test di Games-Howell per Direzione Regionale - Gennaio 2025

con i seguenti indici:

- a) $F = 53,33$: evidenzia un effetto complessivo rilevante della variabile *Direzione Regionale*;
- b) $p - value = 0,000$: si rifiuta l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie;
- c) $R^2_{adj} = 20,72\%$: il modello spiega una quota sufficiente della variabilità osservata.

L'ultimo mese preso in considerazione per l'analisi si conclude con il test di Games-Howell, che suddivide i livelli in tre cluster. I due livelli più avanzati, in ordine crescente, sono *A1400B - Sanità* e *A1500A - Istruzione, Formazione e Lavoro*, che si differenziano significativamente sia tra loro che rispetto a tutti gli altri livelli. I livelli rimanenti, invece, risultano essere i più arretrati e si collocano in una fase intermedia di avanzamento (Figura C.7).



(a) Intervalli di confidenza Games-Howell

(b) Distribuzione individuale LOGIT(WP)

Figure C.8: Test di Games-Howell & Interval Value Plot per Missione - Gennaio 2025

Bibliografia e Sitografia

- Agenzia per la Coesione Territoriale (2024). *Report sul Monitoraggio dei Progetti Strategici*. Tech. rep. Agenzia per la Coesione Territoriale.
- Anbari, F. T. (2003). “Earned value project management method and extensions”. *Project management journal*, 34:4, 12–23.
- Anbari, F. T. et al. (2010). *Project Management in Government: An Introduction to Earned Value Management (EVM)*. Tech. rep. Washington, D.C.: IBM Center for The Business of Government. URL: <https://www.businessofgovernment.org/report/project-management-government-introduction-earned-value-management-evm>.
- Antoniou, F. & Tsavlidou, E. (2025). “Ranking Public Infrastructure Project Success Using Multi-Criteria Analysis”. *Buildings*, 15:16, 2807.
- Commissione Europea (2023a). *Il Green Deal europeo*. URL: https://commissione-europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it.
- (2023b). *Settori di Investimento PNRR*. URL: https://next-generation-europa.eu/index_it.
- (2025a). *NextGenerationEU – The road to 2026*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0310>.
- (2020). *Recovery Plan for Europe*. URL: https://commissione-europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_en.
- (2025b). *Green Bond*. URL: https://commissione-europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/eu-borrower-investor-relations/%20nextgeneration-green-bonds_en.
- Consiglio dei Ministri, P. del (Nov. 30, 2021a). *PNRR: Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura*. Governo Italiano. URL: <https://www.governo.it/it/>

approfondimento/digitalizzazione-innovazione-competitività-e-cultura/16701.

- Consiglio dei Ministri, P. del (Nov. 30, 2021b). *PNRR: inclusione e coesione*. Governo Italiano.
URL: <https://www.governo.it/it/approfondimento/inclusione-sociale/16706>.
- (Nov. 30, 2021c). *PNRR: Infrastrutture per una mobilità sostenibile*. Governo Italiano.
URL: <https://www.governo.it/it/approfondimento/pnrr-infrastrutture-una-mobilità-sostenibile/16704>.
- (Nov. 30, 2021d). *PNRR: Istruzione e Ricerca*. Governo Italiano. URL: <https://www.governo.it/it/approfondimento/pnrr-istruzione-e-ricerca/16705>.
- (Nov. 30, 2021e). *PNRR: Rivoluzione verde e transizione ecologica*. Governo Italiano. URL: <https://www.governo.it/it/approfondimento/rivoluzione-verde-e-transizione-ecologica/16703>.
- (Nov. 30, 2021f). *PNRR: salute*. Governo Italiano. URL: <https://www.governo.it/it/approfondimento/pnrr-salute/16707>.
- D'Ancona, G. (2021). *La progettazione nei lavori pubblici*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- David, P. & D'Arrigo, G. (Apr. 6, 2023). *Cosa cambia con la nuova governance del Pnrr*.
URL: <https://lavoce.info/archives/100758/cosa-cambia-con-la-nuova-governance-del-pnrr/>.
- Il quadro finanziario del PNRR* (2025). Presidenza del Consiglio dei Ministri. URL: <https://www.italiadomani.gov.it/it/il-piano/Risorse/le-risorse-per-la-crescita/il-quadro-finanziario-del-pnrr.html>.
- Institute, P. M. (2004). *Project Management Body of Knowledge (PMBOK®)*. 3rd ed. Newton Square, PA: Project Management Institute.
- Kutner, M. H. (2005). *Applied linear statistical models*. McGraw Hill.
- Lipke, W. (2009). *Earned Schedule*. Lulu.com. ISBN: 9780557177387. URL: <https://books.google.it/books?id=h9MkQwAACAAJ>.
- MEF (2025). Ragioneria Generale dello Stato, Ministero dell'Economia e delle Finanze. URL: https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/ragioneria_generale/ruolo_della_ragioneria/chi_siamo/index.html.

Milestone e target (2025). Italia Domani – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. URL: <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/Interventi/milestone-e-target.html>.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2020). *Rapporto sulle infrastrutture strategiche.* MIT.

Minitab, LLC (2019). *Assistant One-Way ANOVA.* URL: https://support.minitab.com/en-us/minitab/media/pdfs/translate/Assistant_One_Way_ANOVA.pdf.

— (2023). *What is ANOVA?* URL: <https://support.minitab.com/en-us/minitab/help-and-how-to/statistical-modeling/anova/supporting-topics/basics/what-is-anova/>.

Monitoraggio ReGiS (2023). Agenzia Nazionale per l’Amministrazione e la Destinazione dei Beni Sequestrati e Confiscati alla Criminalità Organizzata (ANBSC). URL: <https://benisequestraticonfiscati.it/wp-content/uploads/2023/09/Monitoraggio-Regis.pdf>.

Navarro, D. (2015). *Learning Statistics with R: A tutorial for psychology students and other beginners.* University of New South Wales. URL: <https://learningstatisticswithr.com/lsr-0.6.pdf>.

OpenCoesione – Presidenza del Consiglio dei Ministri (2025). *Home page.* URL: <https://opencoesione.gov.it/>.

OpenPNRR (2025). *Dashboard PNRR Italia.* URL: <https://openpnrr.it/>.

PNRR Piemonte - Portale ufficiale (2025). Regione Piemonte. URL: <https://pnrr.regione.piemonte.it/>.

Presentazione “Master PNRR” (2021). Ministero dell’Economia e delle Finanze. URL: https://www.mef.gov.it/export/sites/MEF/inevidenza/2021/article_00060/Presentazione-Master-PNRR-PMST2021920STLM03-3.pdf.

Report sullo Stato di attuazione del PNRR in Regione Piemont (2024). Consiglio regionale del Piemonte. URL: [https://www.cr.piemonte.it/arianna/dwd/pdl/12087/ddlalleg_34_allegato_alla_relazione_all_22\)_a7_pnrr.pdf](https://www.cr.piemonte.it/arianna/dwd/pdl/12087/ddlalleg_34_allegato_alla_relazione_all_22)_a7_pnrr.pdf).

REPowerEU (2023). Consiglio dell’Unione europea. URL: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/repowereu/>.

REPowerEU (2025). Commissione europea. URL: https://commission.europa.eu/topics/energy/repowereu_en.

Vicario, G. & Levi, R. (2008). *Metodi statistici per la sperimentazione*. Roma: Carocci Editore.