



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale - Finance

Tesi di Laurea Magistrale

Il Partenariato Pubblico Privato in Italia: analisi empirica dei fattori di successo

Relatore

Prof. Alberto De Marco

Candidato

Calogero Gallo

ANNO ACCADEMICO 2025/2026

Indice

Elenco delle Tabelle	5
Elenco delle Figure	6
Introduzione	7
CAPITOLO 1 - Il Partenariato Pubblico Privato: quadro teorico, struttura e fattori critici di successo	10
1.1 Origini ed evoluzione del Partenariato Pubblico Privato	10
1.2 Definizione e caratteristiche strutturali del Partenariato Pubblico Privato	11
1.2.1 Definizioni e logica economica del PPP	11
1.2.2 Elementi strutturali distintivi	12
1.2.3 Criticità e condizioni abilitanti	12
1.2.4 Meccanismi di pagamento e configurazione del rischio operativo	13
1.3 Struttura finanziaria e allocazione dei rischi nei progetti di PPP	13
1.3.1 Interdipendenza tra struttura finanziaria e rischio	13
1.3.2 Rischio operativo e qualificazione della concessione	14
1.3.3 Categorie di rischio e principi di allocazione	14
1.3.4 Implicazioni su concessionario e bancabilità	15
1.3.5 Strumenti contrattuali di governance e allineamento degli incentivi	15
1.4 Il Project Financing come architettura contrattuale del PPP	16
1.4.1 Project Financing e SPV (Special Purpose Vehicle)	16
1.4.2 PF privato vs PF per opere pubbliche	17
1.4.3 Struttura finanziaria, leva e indicatori di sostenibilità	18
1.4.4 Concessione e modelli BOT, BOOT, BOO	18
1.4.5 Regole Eurostat MGDD 2022 e classificazione on-balance e off-balance	19
1.5 Fattori critici di successo nei progetti di PPP	20
1.5.1 Dimensione economica dell'investimento	21
1.5.2 Solidità finanziaria del concessionario	21
1.5.3 Allocazione del rischio	21
1.5.4 Contesto istituzionale e capacità amministrativa	22
1.6 Modelli teorici di riferimento e formulazione delle ipotesi	23
1.6.1 Dimensione economica dell'investimento (H1)	23
1.6.2 Solidità finanziaria del concessionario (H2)	24
1.6.3 Durata del periodo di concessione (H3)	24

1.6.4 Localizzazione geografica (H4)	24
1.6.5 Struttura dei pagamenti e tipologia di rischio (H5)	25
1.7 Conclusioni del capitolo	25
CAPITOLO 2 - Dataset e metodologia di analisi	27
2.1 Origine e costruzione del dataset	27
2.2 Descrizione del campione	28
2.3 Definizione delle variabili	30
2.3.1 Variabile dipendente	30
2.3.2 Variabili indipendenti	31
2.4 Metodologia di analisi	32
2.4.1 Metodologia dell'analisi descrittiva	32
2.4.2 Metodologia dell'analisi empirica	33
2.5 Limiti del dataset	34
CAPITOLO 3 - Analisi descrittiva del dataset	36
3.1 Statistiche descrittive delle variabili quantitative	37
3.1.1 Statistiche descrittive dell'intero campione	37
3.1.2 Statistiche descrittive dei progetti in realizzazione e in funzione	38
3.1.3 Statistiche descrittive dei progetti in funzione	39
3.1.4 Distribuzione del valore degli investimenti	40
3.1.5 Distribuzione della durata delle concessioni	42
3.2 Analisi descrittiva delle variabili qualitative	43
3.2.1 Distribuzione dei progetti per settore	43
3.2.2 Distribuzione temporale dei progetti	44
3.2.3 Fase di avanzamento dei progetti	45
3.2.4 Distribuzione geografica dei progetti	46
3.2.5 Modelli di allocazione del rischio	47
3.3 Analisi grafico-descrittiva delle relazioni tra variabili	49
3.3.1 Relazione tra dimensione del progetto e ripartizione del rischio	49
3.3.2 Durata delle concessioni nei diversi settori	50
3.3.3 Relazione tra valore del progetto e durata della concessione	51
3.3.4 Relazione tra valore del progetto e contesto economico territoriale	52
3.3.5 Ripartizione del rischio per settore	54
3.4 Sintesi delle evidenze descrittive	55

CAPITOLO 4 – Analisi empirica dei determinanti del successo dei progetti di PPP	56
4.1 Obiettivo dell’analisi empirica	56
4.2 Definizione della variabile di successo	57
4.3 Strategia empirica e metodologia	59
4.4 Risultati dell’analisi empirica	60
4.4.1 Modello 1 – Dimensione dell’investimento	60
4.4.2 Modello 2 – Solidità finanziaria del concessionario	63
4.4.3 Modello 3 – Durata della concessione	66
4.4.4 Modello 4 – Localizzazione geografica	68
4.4.5 Modello 5 – Allocazione del rischio	71
4.5 Sintesi e interpretazione complessiva dei risultati empirici	74
 CAPITOLO 5 - Discussione e conclusioni	 76
5.1 Discussione dei risultati empirici	76
5.2 Interpretazione dei risultati e ciclo di vita dei progetti PPP	78
5.3 Implicazioni teoriche: natura prototipica dei progetti PPP	78
5.4 Limiti dell’analisi	79
5.5 Conclusioni	80
 Bibliografia	 82

Elenco delle Tabelle

Tabella 3.1 – Statistiche descrittive delle variabili quantitative (intero campione)

Tabella 3.2 – Statistiche descrittive dei progetti in realizzazione e in funzione

Tabella 3.3 – Statistiche descrittive dei progetti in funzione

Tabella 4.1 – Relazione tra dimensione dell'investimento e successo del progetto (definizione principale di successo)

Tabella 4.2 – Relazione tra dimensione dell'investimento e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Tabella 4.3 - Sintesi dei risultati del Modello 1 – Dimensione dell'investimento

Tabella 4.4 – Relazione tra solidità finanziaria del concessionario e successo del progetto (definizione principale di successo)

Tabella 4.5 – Relazione tra solidità finanziaria del concessionario e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Tabella 4.6 – Sintesi dei risultati del Modello 2 – Solidità finanziaria del concessionario

Tabella 4.7 – Relazione tra durata della concessione e successo del progetto (definizione principale di successo)

Tabella 4.8 – Relazione tra durata della concessione e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Tabella 4.9 – Sintesi dei risultati del Modello 3 – Durata della concessione

Tabella 4.10 – Relazione tra localizzazione geografica e successo del progetto (definizione principale di successo)

Tabella 4.11 – Relazione tra localizzazione geografica e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Tabella 4.12 – Sintesi dei risultati del Modello 4 – Localizzazione geografica

Tabella 4.13 – Relazione tra allocazione del rischio e successo del progetto (definizione principale di successo)

Tabella 4.14 – Relazione tra allocazione del rischio e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Tabella 4.15 – Sintesi dei risultati del Modello 5 – Allocazione del rischio

Tabella 4.16 – Sintesi dei risultati dei modelli empirici

Elenco delle Figure

Figura 3.1 – Numero di progetti PPP per classe di valore dell'investimento (milioni di euro)

Figura 3.2 – Numero di progetti PPP con valore inferiore a 500 milioni di euro per classe di valore dell'investimento

Figura 3.3 – Distribuzione della durata delle concessioni (anni)

Figura 3.4 – Suddivisione dei progetti PPP per settore di riferimento

Figura 3.5 – Distribuzione temporale dei progetti PPP per anno di avvio

Figura 3.6 – Distribuzione dei progetti PPP per fase del ciclo di vita

Figura 3.7 – Distribuzione geografica dei progetti PPP

Figura 3.8 – Distribuzione dei progetti PPP per modello di allocazione del rischio

Figura 3.9 – Relazione tra valore dei progetti e modello di allocazione del rischio

Figura 3.10 – Durata delle concessioni nei diversi settori

Figura 3.11 – Relazione tra valore del progetto e durata della concessione

Figura 3.12 – Relazione tra valore del progetto e PIL pro capite del comune

Figura 3.13 – Ripartizione del rischio nei progetti PPP per settore

Introduzione

Negli ultimi decenni il Partenariato Pubblico Privato ha assunto un ruolo sempre più rilevante nelle politiche di sviluppo infrastrutturale e nella gestione dei servizi pubblici. In molti Paesi europei e a livello internazionale, il PPP è stato progressivamente utilizzato come strumento per mobilitare risorse finanziarie private, migliorare l'efficienza nella realizzazione delle opere pubbliche e favorire una gestione più integrata del ciclo di vita dei progetti infrastrutturali. In un contesto caratterizzato da vincoli di finanza pubblica, crescente complessità dei fabbisogni infrastrutturali e necessità di garantire standard qualitativi elevati nei servizi pubblici, la collaborazione tra settore pubblico e operatori privati rappresenta una delle modalità attraverso cui le amministrazioni cercano di conciliare sostenibilità finanziaria ed efficacia dell'azione amministrativa.

La logica del partenariato pubblico privato non si esaurisce tuttavia nell'apporto di capitali privati alla realizzazione di opere pubbliche. Al contrario, essa si fonda sull'idea di una diversa distribuzione delle responsabilità e dei rischi tra settore pubblico e settore privato, nonché sulla possibilità di integrare progettazione, finanziamento, costruzione e gestione in un unico assetto contrattuale di lungo periodo. In questa prospettiva, il PPP mira a creare un sistema di incentivi in grado di migliorare l'efficienza complessiva del progetto, attribuendo al soggetto privato una parte significativa dei rischi operativi e collegando la remunerazione dell'investimento alle performance del servizio erogato.

Nonostante la diffusione di questo modello, la valutazione del suo effettivo funzionamento rimane oggetto di un ampio dibattito nella letteratura economica e manageriale. Numerosi studi hanno evidenziato i potenziali benefici del PPP in termini di innovazione, efficienza e migliore gestione del rischio, ma hanno allo stesso tempo sottolineato le criticità connesse alla complessità contrattuale, alle asimmetrie informative tra le parti e alla difficoltà di monitorare progetti caratterizzati da orizzonti temporali molto lunghi. In questo contesto, una delle questioni più rilevanti riguarda l'individuazione dei fattori che influenzano il successo dei progetti di partenariato pubblico privato.

La letteratura ha individuato diversi elementi potenzialmente determinanti per l'esito dei progetti di PPP. Tra i fattori più frequentemente analizzati figurano la dimensione economica dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario, la durata della concessione, la localizzazione territoriale e la configurazione dell'allocazione dei rischi tra settore pubblico e privato. Tuttavia, le evidenze empiriche disponibili risultano spesso eterogenee e non sempre convergenti, anche a causa delle differenze tra i contesti istituzionali e delle difficoltà nel definire in modo univoco il concetto di successo nei progetti di PPP.

Il presente lavoro si inserisce in questo filone di ricerca con l'obiettivo di analizzare empiricamente i fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato nel contesto italiano. L'analisi si basa su un dataset costruito a partire dal database internazionale InfraPPP World, dal quale è stato selezionato un campione di progetti infrastrutturali localizzati in Italia. Attraverso un processo di selezione e costruzione manuale del dataset, è stato ottenuto un campione finale composto da 79 progetti, che costituisce la base empirica dell'analisi descrittiva e delle successive verifiche statistiche.

Un elemento centrale della ricerca riguarda la definizione operativa del concetto di successo. Nei progetti di PPP, infatti, il successo non coincide necessariamente con un esito immediatamente osservabile, ma può essere interpretato in relazione alle diverse fasi del ciclo di vita dell'iniziativa. Un progetto può essere considerato di successo perché raggiunge la firma della concessione, perché entra nella fase di realizzazione oppure perché giunge all'effettiva operatività. Per tener conto di questa complessità, l'analisi adotta due diverse definizioni della variabile dipendente: una definizione principale, più restrittiva, che considera di successo i progetti in fase di realizzazione o già operativi, e una definizione alternativa più ampia che include anche i progetti giunti alla firma della concessione. Questa impostazione consente di distinguere tra il superamento delle fasi iniziali di strutturazione contrattuale e finanziaria e l'effettivo avanzamento operativo dei progetti.

Dal punto di vista metodologico, la ricerca combina analisi descrittiva e analisi empirica. In una prima fase vengono analizzate le principali caratteristiche del campione attraverso statistiche descrittive e rappresentazioni grafiche. Successivamente, le ipotesi di ricerca vengono sottoposte a verifica empirica mediante test statistici e modelli di regressione logistica, con l'obiettivo di valutare la relazione tra alcune caratteristiche strutturali dei progetti e la probabilità che essi raggiungano le fasi più avanzate del proprio ciclo di vita.

I risultati dell'analisi mostrano un quadro articolato. Le variabili strutturali considerate non risultano associate in modo robusto all'avanzamento operativo dei progetti quando il successo viene definito in termini di realizzazione o operatività. Al contrario, alcune evidenze suggeriscono che tali variabili possano assumere un ruolo più rilevante nelle fasi iniziali del processo, in particolare nel passaggio dalla gara alla firma della concessione. Parallelamente, emerge con chiarezza il ruolo delle dinamiche temporali: i progetti più recenti presentano una minore probabilità di trovarsi nelle fasi operative, non necessariamente a causa di caratteristiche strutturali meno favorevoli, ma perché hanno avuto meno tempo per avanzare lungo il ciclo di vita del progetto.

Alla luce di questi risultati, il contributo della tesi consiste non solo nel testare empiricamente alcuni fattori frequentemente discussi nella letteratura sui PPP, ma anche nel proporre una lettura del successo dei progetti che tenga conto della dimensione temporale e delle diverse fasi di sviluppo delle iniziative.

La tesi è articolata in cinque capitoli. Il primo capitolo presenta il quadro teorico del Partenariato Pubblico Privato, analizzandone l'evoluzione, la struttura dei progetti, la logica economica e i principali fattori critici di successo individuati dalla letteratura, fino alla formulazione delle ipotesi di ricerca. Il secondo capitolo descrive l'origine del dataset, il processo di costruzione del campione, la definizione delle variabili e la metodologia di analisi adottata. Il terzo capitolo è dedicato all'analisi descrittiva del campione e ne illustra le principali caratteristiche economiche, temporali, settoriali e territoriali. Il quarto capitolo presenta l'analisi empirica dei determinanti del successo dei progetti di PPP attraverso test statistici e modelli econometrici. Infine, il quinto capitolo discute i risultati ottenuti, ne propone un'interpretazione alla luce della letteratura e del ciclo di vita dei progetti di PPP, evidenziando al contempo i limiti dello studio e le possibili implicazioni per future ricerche.

Nel complesso, il lavoro intende contribuire alla comprensione delle dinamiche che caratterizzano lo sviluppo dei progetti di partenariato pubblico privato nel contesto italiano, mostrando come il successo di tali iniziative non possa essere ricondotto a un singolo fattore, ma derivi dall'interazione tra caratteristiche economico-finanziarie, assetti contrattuali, contesto istituzionale e dinamiche temporali.

CAPITOLO 1

Il Partenariato Pubblico Privato: quadro teorico, struttura e fattori critici di successo

Il presente capitolo fornisce il quadro teorico di riferimento del Partenariato Pubblico Privato, analizzandone l'evoluzione storica, la struttura contrattuale e finanziaria e i principali fattori individuati dalla letteratura come determinanti della performance dei progetti.

L'obiettivo è costruire le basi concettuali necessarie per comprendere la logica economica sottostante ai PPP e per inquadrare in modo rigoroso le variabili oggetto dell'analisi empirica sviluppata nei capitoli successivi. A tal fine, il capitolo esamina dapprima l'origine e la diffusione del modello a livello internazionale e nazionale, per poi approfondirne le caratteristiche strutturali, i meccanismi di allocazione dei rischi e l'architettura finanziaria basata sul Project Financing.

Successivamente, vengono analizzati i principali fattori critici di successo individuati dalla letteratura, che costituiscono la base teorica per la formulazione delle ipotesi di ricerca oggetto di verifica empirica.

Il capitolo si configura pertanto come il fondamento teorico dell'intero lavoro, delineando il nesso tra struttura del PPP, configurazione degli incentivi e probabilità di completamento e operatività dei progetti.

1.1 Origini ed evoluzione del Partenariato Pubblico Privato

Il Partenariato Pubblico Privato, di seguito PPP, si è affermato come modello organizzativo e contrattuale per la realizzazione e gestione di infrastrutture e servizi pubblici, sviluppandosi a partire dalla crisi dei modelli tradizionali di procurement e dal crescente interesse verso forme di collaborazione con operatori privati.

L'affermazione moderna del PPP è generalmente ricondotta all'esperienza del Regno Unito negli anni Ottanta e Novanta, in particolare all'introduzione della Private Finance Initiative nel 1992. Tale programma non si limitava al coinvolgimento di capitale privato nella realizzazione di opere pubbliche, ma segnava un cambiamento nel ruolo dello Stato, che da proprietario diretto degli asset infrastrutturali assumeva progressivamente la funzione di acquirente di servizi erogati da operatori privati. In questo modello, la pubblica amministrazione remunera nel tempo la disponibilità dell'infrastruttura o la qualità del

servizio, trasferendo al concessionario responsabilità costruttive e gestionali e riducendo l'impatto immediato dell'investimento sul bilancio pubblico.

Nel corso degli anni Duemila, il modello si è progressivamente diffuso a livello europeo e internazionale, sostenuto anche da istituzioni sovranazionali. La Commissione Europea ha riconosciuto il PPP come strumento utile per promuovere investimenti infrastrutturali in presenza di vincoli di bilancio, sottolineando tuttavia la necessità di una corretta allocazione dei rischi e di adeguati meccanismi di controllo pubblico. Analogamente, l'OCSE ha evidenziato come il PPP possa migliorare l'efficienza nella fornitura di infrastrutture, a condizione che vi sia una struttura contrattuale chiara e una solida governance istituzionale.

In Italia, lo sviluppo del PPP è stato inizialmente più lento rispetto ai Paesi anglosassoni, anche a causa di un quadro normativo in evoluzione e di una limitata esperienza amministrativa nella gestione di contratti complessi. Tuttavia, a partire dagli anni Duemila, il ricorso a concessioni e operazioni di Project Financing è cresciuto in modo significativo, specialmente nei settori delle infrastrutture di trasporto e della sanità.

L'evoluzione del PPP riflette un cambiamento più ampio nel ruolo dello Stato, che passa da produttore diretto di infrastrutture a regolatore e coordinatore di iniziative finanziate e gestite in parte dal settore privato. La letteratura evidenzia come tale trasformazione sia associata a potenziali benefici in termini di efficienza, innovazione e trasferimento del rischio, ma anche a criticità legate alla complessità contrattuale, all'asimmetria informativa e alla sostenibilità finanziaria nel lungo periodo.

1.2 Definizione e caratteristiche strutturali del Partenariato Pubblico Privato

1.2.1 Definizioni e logica economica del PPP

Nonostante l'ampia diffusione del Partenariato Pubblico Privato, non esiste una definizione univoca universalmente accettata. In termini generali, il PPP può essere definito come un accordo contrattuale di lungo periodo tra un'amministrazione pubblica e un operatore privato per la realizzazione e gestione di un'infrastruttura o di un servizio pubblico, nel quale il soggetto privato assume una quota significativa dei rischi e delle responsabilità operative.

La Commissione Europea definisce il PPP come una forma di cooperazione tra autorità pubbliche e imprese finalizzata a garantire il finanziamento, la costruzione, il rinnovamento, la gestione o la manutenzione di un'infrastruttura o la fornitura di un servizio. Elemento distintivo del modello è l'integrazione tra fase di costruzione e fase di gestione in un unico

contratto di lungo periodo, che incentiva il privato a considerare il costo complessivo del ciclo di vita dell'opera.

La scelta del PPP rispetto alla tradizionale realizzazione in appalto è generalmente giustificata dal principio del value for money, inteso come capacità del modello di generare un miglior rapporto tra costi e benefici per il settore pubblico lungo l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura. Il trasferimento effettivo del rischio e l'integrazione tra progettazione, costruzione e gestione costituiscono le condizioni attraverso cui tale vantaggio potenziale può concretizzarsi.

1.2.2 Elementi strutturali distintivi

Dal punto di vista strutturale, il PPP si caratterizza per alcuni elementi fondamentali:

1. Durata contrattuale di lungo periodo, spesso compresa tra 20 e 30 anni, necessaria a consentire il recupero dell'investimento iniziale da parte del concessionario.
2. Allocazione dei rischi, secondo il principio per cui ciascun rischio dovrebbe essere attribuito alla parte in grado di gestirlo al minor costo, concetto noto come *optimal risk allocation*.
3. Remunerazione legata alla performance, che può derivare da pagamenti pubblici, da tariffe applicate agli utenti oppure da una combinazione delle due modalità.
4. Struttura finanziaria complessa, generalmente basata su project financing, in cui il rimborso del debito è garantito dai flussi di cassa generati dal progetto stesso.

Un ulteriore elemento distintivo riguarda il trasferimento del rischio di costruzione e, a seconda del modello contrattuale, del rischio di disponibilità o del rischio di domanda. Secondo la letteratura economica, il corretto trasferimento del rischio rappresenta una delle principali condizioni affinché il PPP generi valore rispetto alla tradizionale realizzazione pubblica, evitando fenomeni di moral hazard e inefficienza.

Inoltre, i PPP si distinguono dalla semplice esternalizzazione dei servizi pubblici in quanto implicano un'integrazione verticale delle diverse fasi del progetto e una significativa esposizione finanziaria del partner privato. Tale integrazione dovrebbe favorire innovazione, efficienza gestionale e contenimento dei costi lungo il ciclo di vita dell'infrastruttura.

1.2.3 Criticità e condizioni abilitanti

La letteratura evidenzia anche criticità rilevanti come l'elevata complessità contrattuale, la difficoltà di monitoraggio nel lungo periodo, il rischio di rinegoziazioni opportunistiche e la potenziale opacità contabile nel trattamento dei debiti impliciti. Questi aspetti rendono

fondamentale un adeguato assetto istituzionale e una solida capacità amministrativa da parte del settore pubblico.

1.2.4 Meccanismi di pagamento e configurazione del rischio operativo

Una distinzione operativa centrale nei modelli di PPP riguarda il meccanismo di pagamento, dal quale dipende la configurazione del rischio operativo. Si distinguono due modelli principali: il PPP a tariffazione sull'utenza (Market risk) e il PPP a tariffazione sulla pubblica amministrazione (Availability risk).

Nel primo caso, la remunerazione del concessionario deriva prevalentemente dalle tariffe pagate dagli utenti dell'infrastruttura o del servizio. Tale configurazione comporta un'esposizione al rischio di domanda, poiché i ricavi dipendono dall'effettivo utilizzo dell'opera.

Nel secondo caso, la remunerazione avviene attraverso un canone di disponibilità corrisposto dalla PA. In questa configurazione il rischio operativo assume prevalentemente la forma di rischio di disponibilità o di offerta, ossia il rischio connesso alla capacità del concessionario di garantire determinati standard di performance, indipendentemente dalla variabilità della domanda.

Accanto a tali configurazioni "pure", la prassi applicativa evidenzia anche la presenza di modelli ibridi, nei quali la struttura dei ricavi combina componenti di tariffazione sull'utenza e pagamenti pubblici. In questi casi, il concessionario risulta esposto sia al rischio di domanda sia a forme di rischio di disponibilità, secondo una distribuzione che può variare in funzione del disegno contrattuale. Tali configurazioni, definibili come modelli misti (Mixed risk), rappresentano una soluzione intermedia volta a modulare l'esposizione al rischio e a rendere più equilibrata la struttura economico-finanziaria dell'operazione.

Nel dataset oggetto della presente analisi sono presenti anche progetti riconducibili a tale configurazione mista, che verranno considerati come categoria autonoma nell'analisi empirica.

1.3 Struttura finanziaria e allocazione dei rischi nei progetti di PPP

1.3.1 Interdipendenza tra struttura finanziaria e rischio

Uno degli elementi distintivi del Partenariato Pubblico Privato è la combinazione tra una struttura finanziaria basata sul principio del project financing e un sistema di allocazione dei rischi contrattualmente definito. Tali due dimensioni sono strettamente interconnesse, poiché

la distribuzione dei rischi incide direttamente sul costo del capitale, sulla bancabilità del progetto e sulla sua sostenibilità nel lungo periodo.

Nei modelli basati su canone di disponibilità, il sistema di remunerazione deve essere strutturato in modo da esporre effettivamente il concessionario al rischio operativo. Ciò avviene attraverso meccanismi di decurtazione del canone legati al mancato raggiungimento di specifici livelli di servizio o target prestazionali. La definizione di indicatori di performance, soglie minime e sistemi di penalità proporzionati è essenziale affinché il rischio di disponibilità sia reale e non meramente formale. Inoltre, il canone può essere articolato in una componente legata al recupero dell'investimento e in una componente legata alla gestione del servizio, con implicazioni differenti sulla distribuzione del rischio e sugli incentivi contrattuali.

1.3.2 Rischio operativo e qualificazione della concessione

L'inquadramento europeo ha progressivamente chiarito la nozione di rischio operativo, superando alcune interpretazioni restrittive emerse nella fase successiva al Libro Verde¹ del 2004. È stata abbandonata l'idea che la concessione presupponga necessariamente un rapporto tripartito tra PA, operatore economico e utenti o che debba fondarsi esclusivamente sul rischio di domanda.

Il rischio operativo consiste nell'esposizione dell'operatore al rischio del mercato, che può¹ derivare sia da fluttuazioni della domanda sia da rischi di offerta, quali incremento dei costi, sottoperformance gestionale o obbligo di garantire livelli di disponibilità predefiniti. Elemento qualificante è la presenza di un rischio sostanziale di perdita, ossia la concreta possibilità che l'operatore economico non recuperi gli investimenti e i costi sostenuti nell'esecuzione del contratto. La Direttiva 23/2014/UE precisa che la qualificazione come concessione non dipende dalla provenienza della remunerazione, bensì dall'effettivo trasferimento di un rischio operativo sostanziale in capo al concessionario. Tale requisito distingue la concessione dall'appalto, nel quale l'operatore sopporta esclusivamente il rischio di corretta esecuzione della prestazione, senza esposizione al rischio economico del mercato.

1.3.3 Categorie di rischio e principi di allocazione

L'allocazione dei rischi rappresenta il cuore economico del PPP. La teoria suggerisce che ciascun rischio dovrebbe essere attribuito alla parte in grado di gestirlo al minor costo, secondo il principio di *optimal risk allocation*. Tra i principali rischi rilevanti nei progetti PPP si distinguono:

¹ Il Libro Verde sui partenariati pubblico-privati e sul diritto comunitario degli appalti pubblici e delle concessioni è un documento pubblicato dalla Commissione Europea nel 2004 con l'obiettivo di avviare una consultazione sul ruolo dei PPP nell'Unione Europea e chiarire l'applicazione delle norme europee in materia di appalti e concessioni.

- Rischio di costruzione, legato a ritardi, extra costi e problemi tecnici nella fase realizzativa;
- Rischio di disponibilità, connesso alla capacità dell'infrastruttura di rispettare standard qualitativi e di servizio prefissati;
- Rischio di domanda o di mercato, relativo alla variabilità dei ricavi derivanti dall'utilizzo dell'opera;
- Rischio finanziario, legato a variazioni dei tassi di interesse e delle condizioni di rifinanziamento;
- Rischio regolatorio e politico, connesso a modifiche normative o decisioni pubbliche che incidono sull'equilibrio economico-finanziario del contratto.

La letteratura economica sottolinea come il trasferimento effettivo del rischio costituisca una condizione necessaria affinché il PPP generi valore per il settore pubblico rispetto alla tradizionale realizzazione in appalto. In assenza di reale trasferimento, il modello rischia di configurarsi come una forma di debito implicito, senza benefici in termini di efficienza.

1.3.4 Implicazioni su concessionario e bancabilità

Un aspetto cruciale riguarda il legame tra allocazione del rischio e solidità finanziaria del concessionario. Progetti caratterizzati da elevato rischio di mercato richiedono operatori con adeguata capacità patrimoniale e accesso al credito, poiché eventuali fluttuazioni dei ricavi possono compromettere la sostenibilità del servizio del debito. Studi empirici mostrano che la struttura finanziaria del concessionario e la sua robustezza patrimoniale incidono significativamente sulla probabilità di successo e completamento del progetto.

Una corretta allocazione dei rischi costituisce inoltre una condizione essenziale per la bancabilità del progetto, in quanto riduce l'incertezza sui flussi di cassa e facilita l'accesso al credito.

1.3.5 Strumenti contrattuali di governance e allineamento degli incentivi

Nei progetti infrastrutturali, la distribuzione dei rischi è strettamente legata al delivery system adottato. Un contratto può essere scomposto in tre componenti fondamentali: Delivery system, Payment scheme e Award method, che congiuntamente determinano la ripartizione delle responsabilità tra le parti. Il delivery system stabilisce quali attività, progettazione, costruzione e finanziamento, siano attribuite al soggetto pubblico o al partner privato e con quali livelli di integrazione.

Nel modello tradizionale Design-Bid-Build, la progettazione resta in capo all'amministrazione o a un progettista incaricato, mentre l'appaltatore è responsabile esclusivamente della costruzione e il finanziamento è pubblico. Nel modello Design-Build, progettazione e costruzione sono integrate in un unico soggetto, con maggiore trasferimento del rischio tecnico al contractor. Nel modello Turn-key, l'operatore assume anche il finanziamento di breve periodo durante la fase di realizzazione, ricevendo un pagamento alla consegna dell'opera pronta per l'esercizio. Nel modello Build-Operate-Transfer, infine, il concessionario integra progettazione, costruzione, finanziamento e gestione operativa di lungo periodo, estendendo l'assunzione del rischio anche alla fase di esercizio e manutenzione.

La scelta combinata di delivery system, meccanismo di pagamento e modalità di aggiudicazione costituisce uno strumento di governo degli incentivi contrattuali. Tali elementi sono funzionali all'allineamento degli interessi tra settore pubblico e operatore privato e alla gestione del trade-off tra tempo, costo e qualità del progetto. L'accelerazione dei tempi o l'innalzamento degli standard qualitativi può comportare maggiori costi, rendendo necessario un equilibrio coerente tra obiettivi e struttura contrattuale.

Infine, numerosi contributi evidenziano che una cattiva allocazione dei rischi può generare rinegoziazioni frequenti nel corso della vita contrattuale, riducendo l'efficienza complessiva del modello e trasferendo ex post oneri inattesi sul settore pubblico. La qualità del disegno contrattuale e la capacità amministrativa della stazione appaltante risultano pertanto determinanti per il successo dell'iniziativa.

Alla luce di tali considerazioni teoriche, l'analisi dell'allocazione del rischio e della solidità finanziaria del concessionario assume un ruolo centrale nello studio empirico dei fattori che influenzano l'esito dei progetti di PPP, costituendo una delle principali dimensioni di indagine nel presente lavoro.

1.4 Il Project Financing come architettura contrattuale del PPP

1.4.1 Project Financing e SPV (Special Purpose Vehicle)

Il Project Financing rappresenta la principale struttura finanziaria attraverso cui vengono realizzati i progetti di Partenariato Pubblico Privato. Si tratta di una tecnica di finanziamento nella quale il rimborso del debito e la remunerazione del capitale investito dipendono prevalentemente dai flussi di cassa generati dal progetto stesso, piuttosto che dalla capacità patrimoniale degli sponsor.

Nel contesto dei PPP, il Project Financing si fonda sulla creazione di una società di progetto, Special Purpose Vehicle, costituita dagli sponsor industriali e finanziari. Tale società è giuridicamente separata dalle imprese promotrici e opera secondo il principio del *limited recourse* o *non recourse financing*, che limita la responsabilità dei finanziatori al patrimonio e ai flussi generati dall'iniziativa. Questo meccanismo consente di isolare il rischio del progetto, ma allo stesso tempo impone un'elevata disciplina finanziaria e contrattuale.

L'operazione di Project Financing può essere interpretata come un "nexus of contracts", ossia una rete coordinata di contratti attraverso cui vengono allocati i rischi e sostenuta la capacità di rimborso del debito. Il trasferimento del rischio di costruzione, ad esempio, avviene tipicamente tramite contratti EPC (Engineering, Procurement and Construction) a prezzo fisso e data certa, che consentono di limitare l'esposizione della società di progetto a extra costi e ritardi. L'equilibrio dell'intera operazione dipende dalla coerenza tra tali contratti e la struttura finanziaria sottostante.

1.4.2 PF privato vs PF per opere pubbliche

È opportuno distinguere tra operazioni di Project Financing sviluppate in ambito esclusivamente privato e operazioni applicate alla realizzazione di opere pubbliche. Nei progetti interamente privati, il successo dell'iniziativa dipende unicamente dalla capacità dell'investimento di generare flussi di cassa sufficienti a coprire i costi operativi, il servizio del debito e la remunerazione del capitale di rischio. In tali casi, la sostenibilità economica del progetto rappresenta l'unica variabile determinante.

Diversamente, nei progetti riguardanti opere pubbliche, la riuscita dell'operazione dipende in misura rilevante dalla relazione con la pubblica amministrazione concedente e dalla stabilità dell'assetto concessorio. La concessione diventa lo strumento centrale di regolazione del rapporto tra settore pubblico e soggetto privato, incidendo sulla struttura dei flussi di cassa, sull'allocazione dei rischi e sulla bancabilità complessiva del progetto.

Questa distinzione è particolarmente rilevante nel contesto della presente analisi, poiché il dataset oggetto di studio riguarda esclusivamente operazioni di Project Financing applicate a opere pubbliche.

Nelle operazioni di PPP applicate a opere pubbliche, il ruolo degli sponsor assume una rilevanza particolare. Accanto agli sponsor finanziari possono essere presenti contractor sponsor, ossia imprese di costruzione che partecipano al capitale della società di progetto e assumono direttamente parte del rischio tecnico. La presenza della pubblica amministrazione introduce tuttavia vincoli procedurali più stringenti rispetto ai progetti interamente privati, incidendo sui tempi di aggiudicazione, sulle condizioni di finanziabilità e sull'equilibrio complessivo tra finanza e procurement.

1.4.3 Struttura finanziaria, leva e indicatori di sostenibilità

La struttura finanziaria tipica prevede una combinazione di capitale proprio, equity, e capitale di debito, generalmente con un elevato livello di leva finanziaria. Il rapporto debito/equity può raggiungere percentuali significative, spesso superiori al 70% del fabbisogno complessivo, rendendo centrale la stabilità dei flussi di cassa e la corretta allocazione dei rischi. La sostenibilità finanziaria del progetto viene valutata attraverso indicatori quali il Debt Service Coverage Ratio e il Loan Life Coverage Ratio, che misurano la capacità dei flussi operativi di coprire il servizio del debito.

Il Piano Economico-Finanziario rappresenta il documento centrale dell'operazione di PPP, in quanto sintetizza le ipotesi relative ai flussi di cassa, alla struttura finanziaria e alla distribuzione dei rischi. Per la pubblica amministrazione, il PEF costituisce uno strumento di verifica della sostenibilità economica dell'iniziativa e di controllo ex ante dell'equilibrio contrattuale; per l'operatore economico, esso rappresenta la base per la strutturazione del debito e per la valutazione della redditività dell'investimento. La sua attestazione mira a ridurre le asimmetrie informative tra le parti. La disciplina nazionale prevede inoltre meccanismi di riequilibrio economico-finanziario in presenza di eventi straordinari, al fine di ripristinare le condizioni originarie del piano, evitando che shock non imputabili al concessionario compromettano la sostenibilità del progetto.

Un elemento distintivo del Project Financing nei PPP è la centralità del contratto di concessione, che definisce diritti, obblighi, meccanismi di pagamento, standard di performance e condizioni di riequilibrio economico finanziario. La chiarezza contrattuale è essenziale per garantire la cosiddetta bancabilità del progetto, ossia la sua capacità di attrarre finanziamenti da parte degli istituti di credito. In questo senso, il contratto non rappresenta soltanto uno strumento giuridico, ma costituisce l'architettura economica dell'intera operazione.

1.4.4 Concessione e modelli BOT, BOOT, BOO

Le operazioni di Project Financing applicate alle infrastrutture pubbliche assumono frequentemente la forma di concessioni riconducibili a diverse configurazioni contrattuali, tra cui BOT, BOOT e BOO.

Nel modello BOT (Build, Operate and Transfer), l'operatore privato progetta e realizza l'opera, la gestisce per un periodo determinato e, al termine della concessione, la trasferisce alla pubblica amministrazione senza corrispettivo. Durante la fase gestionale, il concessionario trattiene i ricavi derivanti dall'utilizzo dell'infrastruttura, ma non acquisisce la proprietà definitiva dell'asset.

Nel modello BOOT (Build, Own, Operate and Transfer), il soggetto privato è proprietario dell'opera per tutta la durata della concessione; al termine, l'asset viene trasferito alla pubblica amministrazione, eventualmente a fronte di un corrispettivo definito contrattualmente.

Nel modello BOO (Build, Own and Operate), infine, il concessionario mantiene la proprietà dell'infrastruttura anche dopo la scadenza della concessione. In questo caso, il valore residuo dell'opera resta integralmente in capo al soggetto privato.

La distinzione tra tali modelli non è meramente formale, ma incide sulla configurazione dei flussi di cassa e sul valore terminale del progetto. Nei modelli con trasferimento finale gratuito, il valore residuo tende a essere marginale; nei modelli con mantenimento della proprietà, invece, il terminal value assume rilievo nella valutazione economico-finanziaria dell'iniziativa.

Nel settore dei trasporti si sono diffusi schemi riconducibili al modello Design-Build-Finance-Operate, nei quali il concessionario integra progettazione, costruzione, finanziamento e gestione, ma la remunerazione può avvenire attraverso meccanismi ibridi. Tra questi rientrano le *shadow tolls*, in cui il pagamento è effettuato dalla pubblica amministrazione in funzione dei volumi di traffico, e i *banding schemes*, che prevedono fasce di traffico entro cui il rischio di domanda è condiviso tra settore pubblico e privato. Tali strumenti consentono di modulare l'esposizione al rischio di mercato e di costruire incentivi più calibrati rispetto ai modelli puramente availability based o market based.

1.4.5 Regole Eurostat MGDD 2022 e classificazione on-balance e off-balance

La letteratura evidenzia che il Project Financing consente di generare incentivi più efficienti rispetto alla tradizionale realizzazione pubblica, in quanto integra progettazione, costruzione e gestione sotto un'unica responsabilità economica. Tale integrazione favorisce un approccio orientato al ciclo di vita dell'opera, incentivando il concessionario a minimizzare i costi complessivi lungo l'intera durata contrattuale.

Tuttavia, il modello presenta anche criticità. L'elevata leva finanziaria può amplificare la vulnerabilità del progetto a shock esterni, quali variazioni dei tassi di interesse o riduzioni inattese dei ricavi. Inoltre, la complessità della struttura contrattuale e finanziaria comporta costi di transazione elevati e richiede competenze tecniche avanzate sia da parte del settore privato sia dell'amministrazione pubblica. Studi empirici mostrano che una struttura finanziaria fragile o un eccessivo ottimismo nelle previsioni di domanda possono aumentare il rischio di rinegoziazione o fallimento del progetto.

Nel contesto italiano, il Project Financing è stato progressivamente disciplinato dal Codice dei Contratti Pubblici, che ha introdotto procedure specifiche per la presentazione di proposte da parte dei promotori privati e per la definizione del piano economico finanziario certificato. Ciò ha contribuito a strutturare in modo più rigoroso la valutazione della sostenibilità finanziaria dei progetti, pur lasciando spazio a criticità operative legate alla capacità amministrativa e alla stabilità normativa.

La contabilizzazione dei PPP ai fini della contabilità nazionale segue i criteri stabiliti dal Manual on Government Deficit and Debt, edizione 2022. Un investimento può essere classificato off-balance sheet qualora il partner privato assuma la maggior parte dei rischi e dei benefici economici connessi all'operazione, secondo il principio del *Risk and Reward*.

Per la classificazione off-balance è richiesto il trasferimento al concessionario del rischio di costruzione e di almeno uno tra rischio di domanda e rischio di disponibilità. Inoltre, devono essere trasferiti anche i benefici economici derivanti dalla gestione dell'asset.

Il piano giuridico e quello contabile non coincidono perfettamente. Il trasferimento del rischio operativo ai fini della Direttiva Concessioni non implica automaticamente la classificazione off-balance, poiché la disciplina Eurostat prevede criteri più dettagliati e tecnici. Anche una singola clausola contrattuale non coerente con tali criteri può determinare la classificazione on-balance dell'investimento.

Alla luce di tali considerazioni, il Project Financing rappresenta non soltanto uno strumento tecnico di finanziamento, ma un vero e proprio meccanismo di governance economica del PPP. La solidità patrimoniale degli sponsor, la qualità del piano economico finanziario e la coerenza tra struttura dei ricavi e allocazione dei rischi emergono come variabili centrali nella determinazione della probabilità di successo dell'iniziativa, costituendo elementi chiave anche per l'analisi empirica sviluppata nei capitoli successivi.

1.5 Fattori critici di successo nei progetti di PPP

La letteratura sui Partenariati Pubblico Privati ha progressivamente spostato l'attenzione dalla mera descrizione del modello alla valutazione delle condizioni che ne determinano il successo o il fallimento. Il concetto di successo può essere declinato in diverse dimensioni, tra cui il completamento dell'opera nei tempi e costi previsti, la sostenibilità finanziaria nel lungo periodo, l'assenza di rinegoziazioni opportunistiche e la qualità del servizio erogato. Numerosi studi empirici hanno individuato un insieme ricorrente di fattori critici, riconducibili principalmente a quattro ambiti: dimensione economica del progetto, struttura finanziaria del concessionario, allocazione del rischio e contesto istituzionale.

1.5.1 Dimensione economica dell'investimento

La dimensione dell'investimento rappresenta una variabile frequentemente associata alla probabilità di successo di un progetto PPP. Progetti di maggiore entità economica tendono a presentare una struttura finanziaria più solida, una maggiore attenzione nella fase di due diligence e una più accurata allocazione dei rischi, anche in ragione dell'interesse di investitori istituzionali e grandi operatori industriali.

Inoltre, investimenti di dimensione rilevante consentono di sfruttare economie di scala e di assorbire più efficacemente i costi fissi legati alla strutturazione finanziaria e contrattuale dell'operazione. Studi condotti sul contesto italiano mostrano come la dimensione economica del progetto influisca positivamente sulla probabilità di raggiungere la fase operativa, riducendo il rischio di interruzione o annullamento.

Tuttavia, progetti eccessivamente complessi e di grandi dimensioni possono anche presentare maggiori criticità gestionali e una più elevata esposizione a shock macroeconomici, rendendo necessario un equilibrio tra scala dell'investimento e capacità organizzativa.

1.5.2 Solidità finanziaria del concessionario

La robustezza patrimoniale e finanziaria del soggetto concessionario costituisce uno dei principali determinanti della sostenibilità del PPP. Poiché la struttura tipica prevede un elevato livello di leva finanziaria, la capacità degli sponsor di apportare capitale proprio adeguato e di garantire affidabilità creditizia incide direttamente sulla bancabilità del progetto.

La letteratura evidenzia che operatori con esperienza pregressa e solida struttura patrimoniale sono meno esposti al rischio di default e più capaci di affrontare eventuali shock nei flussi di cassa. Inoltre, la qualità degli sponsor rappresenta un segnale positivo per il sistema bancario e può ridurre il costo del capitale.

Nel contesto italiano, analisi empiriche mostrano come la presenza di concessionari finanziariamente solidi sia correlata a una maggiore probabilità di completamento del progetto e a una minore incidenza di rinegoziazioni.

1.5.3 Allocazione del rischio

Il corretto trasferimento dei rischi al partner privato rappresenta una condizione fondamentale per la creazione di valore nel PPP. Secondo la teoria dei contratti incompleti, l'integrazione tra costruzione e gestione consente di generare incentivi efficienti solo se il rischio è attribuito alla parte che può controllarlo al minor costo.

L'allocazione inefficiente dei rischi può determinare fenomeni di moral hazard, rinegoziazioni frequenti e trasferimento ex post di oneri sul settore pubblico. In particolare, la distinzione tra rischio di disponibilità e rischio di domanda assume un ruolo centrale. I progetti basati su pagamenti per disponibilità tendono a presentare maggiore stabilità dei flussi di cassa rispetto a quelli esposti al rischio di mercato, nei quali la variabilità della domanda può compromettere la sostenibilità finanziaria.

La letteratura empirica evidenzia come una chiara definizione contrattuale e una coerente distribuzione dei rischi siano associate a una maggiore probabilità di successo del progetto.

La disciplina Eurostat individua specifici fattori che possono compromettere la classificazione off-balance anche in presenza di un apparente trasferimento del rischio. Tra questi rientrano contributi pubblici di entità rilevante, garanzie di ricavo o profitto minimo, meccanismi di condivisione dei risparmi eccessivamente favorevoli alla PA, clausole di risoluzione che prevedano pagamenti eccedenti l'investimento non ammortizzato e interventi pubblici volti a stabilizzare artificialmente la redditività del concessionario.

La strutturazione del PPP richiede pertanto un equilibrio delicato tra trasferimento effettivo del rischio, sostenibilità finanziaria e rispetto delle regole contabili europee.

1.5.4 Contesto istituzionale e capacità amministrativa

Oltre agli aspetti finanziari e contrattuali, il successo dei PPP dipende in misura rilevante dal contesto istituzionale e dalla capacità amministrativa del settore pubblico. Un quadro normativo stabile, trasparente e prevedibile riduce l'incertezza e favorisce la partecipazione di operatori qualificati.

La presenza di competenze tecniche adeguate all'interno dell'amministrazione è altresì determinante per la corretta strutturazione del contratto, la valutazione del piano economico finanziario e il monitoraggio della fase gestionale. Carenze in tali ambiti possono generare inefficienze, contenziosi e rinegoziazioni.

Nel complesso, la letteratura suggerisce che il successo dei PPP non dipenda da un singolo fattore, ma dall'interazione tra dimensione dell'investimento, solidità del concessionario, corretta allocazione del rischio e qualità istituzionale. Tali dimensioni costituiscono la base teorica per la formulazione delle ipotesi di ricerca sviluppate nel capitolo successivo, in cui verranno testati empiricamente i principali determinanti della probabilità di completamento e operatività dei progetti analizzati.

1.6 Modelli teorici di riferimento e formulazione delle ipotesi

Alla luce della letteratura analizzata, il presente lavoro si propone di testare empiricamente alcuni determinanti della probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato. In coerenza con l'impostazione teorica sviluppata nei paragrafi precedenti, il concetto di successo viene tradotto in termini empirici come la capacità del progetto di raggiungere le fasi avanzate del ciclo di vita, in particolare la realizzazione e l'entrata in funzione.

Nel presente lavoro, tale concetto non è trattato in forma meramente binaria, ma viene articolato lungo diverse fasi del ciclo di vita del progetto, distinguendo tra progetti in gara, firmati, in realizzazione, in funzione o annullati, al fine di cogliere in modo più dettagliato il processo di evoluzione e consolidamento dell'iniziativa.

I modelli teorici di riferimento derivano principalmente da studi empirici sul contesto italiano del Project Financing, con particolare attenzione ai contributi di De Marco, Mangano, Cagliano e Grimaldi (*Public Financing into Build-Operate-Transfer Hospital Projects in Italy*) e De Marco, Mangano, Narbaev (*Using Project Financing to Develop Constructed Facilities in Italy*), nonché a evidenze comparative internazionali relative alla struttura dei pagamenti nei PPP Fabre, Straub (*The Impact of Public-Private Partnerships (PPPs) in Infrastructure, Health and Education*).

1.6.1 Dimensione economica dell'investimento

Diversi studi evidenziano che la dimensione economica dell'investimento costituisce un fattore rilevante nella determinazione del successo del progetto. In particolare, De Marco, Mangano, Cagliano e Grimaldi, con riferimento ai progetti ospedalieri in Italia, evidenziano che investimenti di maggiore entità sono associati a una più elevata probabilità di completamento.

Tale risultato può essere interpretato alla luce di diversi meccanismi teorici. Progetti di dimensione maggiore tendono ad attrarre operatori industriali strutturati e investitori istituzionali, beneficiando di migliori capacità tecniche e finanziarie. Inoltre, l'elevato impegno economico induce una maggiore accuratezza nella fase di due diligence e nella strutturazione del piano economico finanziario.

Sulla base di tali considerazioni, si formula la seguente ipotesi:

H1: *La dimensione economica dell'investimento influisce positivamente sulla probabilità di successo di un progetto di PPP.*

1.6.2 Solidità finanziaria del concessionario

La struttura finanziaria del concessionario rappresenta un elemento centrale nella sostenibilità del PPP. Secondo De Marco, Mangano, Cagliano, Grimaldi, la solidità patrimoniale e finanziaria degli sponsor incide positivamente sulla probabilità di successo del progetto.

Dal punto di vista teorico, una maggiore robustezza finanziaria riduce il rischio di default, migliora la bancabilità dell'operazione e consente di assorbire eventuali shock nei flussi di cassa. Inoltre, la presenza di sponsor solidi costituisce un segnale positivo per il sistema bancario, riducendo il costo del capitale e facilitando la chiusura finanziaria.

Ne deriva la seguente ipotesi:

H2: La solidità finanziaria del concessionario influisce positivamente sulla probabilità di successo di un progetto di PPP.

1.6.3 Durata del periodo di concessione

La durata della concessione costituisce un elemento strutturale del PPP, in quanto incide sull'equilibrio economico finanziario dell'operazione. L'analisi empirica condotta da De Marco, Mangano, Cagliano e Grimaldi, evidenzia che concessioni di maggiore durata possono aumentare la probabilità di successo, in quanto consentono una più ampia finestra temporale per il recupero dell'investimento e per la stabilizzazione dei flussi di cassa.

Dal punto di vista teorico, una durata più estesa riduce la pressione sul servizio del debito nel breve periodo e può migliorare gli indicatori di copertura finanziaria. Tuttavia, concessioni eccessivamente lunghe possono generare rigidità contrattuali e problemi di adattamento nel tempo.

Si formula pertanto la seguente ipotesi:

H3: La durata del periodo di concessione influisce positivamente sulla probabilità di successo di un progetto di PPP.

1.6.4 Localizzazione geografica

Il contesto territoriale rappresenta una variabile rilevante nella letteratura empirica italiana. De Marco, Mangano, Narbaev evidenziano che la localizzazione geografica influisce sulla probabilità che un progetto aggiudicato venga effettivamente realizzato, con una maggiore incidenza di completamento nelle regioni del Nord Italia rispetto al Centro e al Sud.

Tale risultato può essere interpretato alla luce di differenze strutturali in termini di capacità amministrativa, solidità del tessuto economico, disponibilità di capitale privato e qualità istituzionale, elementi già individuati in letteratura come determinanti della performance dei PPP.

Si formula pertanto la seguente ipotesi:

H4: La localizzazione è una variabile significativa che influenza la probabilità di successo di un progetto. I progetti di PPP localizzati nelle regioni del Nord Italia presentano una probabilità di successo superiore rispetto ai progetti localizzati nel Centro e nel Sud Italia.

1.6.5 Struttura dei pagamenti e tipologia di rischio

Come già discusso nel paragrafo 1.2.4, la letteratura distingue tra modelli di PPP basati su pagamenti per disponibilità e modelli esposti prevalentemente al rischio di domanda. Fabre e Straub mostrano che i progetti fondati su availability payments tendono a presentare maggiore stabilità rispetto a quelli fortemente dipendenti dalla domanda di mercato.

Nei modelli availability based, i ricavi del concessionario derivano da pagamenti pubblici condizionati al rispetto di standard di performance, riducendo l'incertezza legata alla variabilità della domanda. Al contrario, nei modelli market based il concessionario è esposto al rischio di fluttuazione dei ricavi, con una maggiore probabilità di rinegoziazione o di insostenibilità finanziaria.

Accanto a queste due configurazioni estreme, la letteratura individua anche schemi ibridi, talvolta ricondotti alla categoria mixed, nei quali il rischio di mercato e quello di disponibilità risultano parzialmente condivisi tra settore pubblico e partner privato.

Si formula quindi la seguente ipotesi:

H5: I progetti di PPP basati su Availability Payments risultano generalmente più stabili e hanno maggiore probabilità di successo rispetto ai progetti esposti prevalentemente al rischio di domanda.

1.7 Conclusioni del capitolo

Il presente capitolo ha fornito un inquadramento teorico del Partenariato Pubblico Privato, analizzandone l'evoluzione, la struttura contrattuale e finanziaria e i principali fattori individuati dalla letteratura come determinanti della performance dei progetti. Il PPP emerge come un modello complesso di cooperazione tra settore pubblico e privato, fondato su un'architettura di governance di lungo periodo, nella quale l'allocazione dei rischi e la sostenibilità dei flussi di cassa assumono un ruolo centrale.

La letteratura economica e manageriale concorda nel ritenere che il successo di un progetto PPP non dipenda esclusivamente dalla sua configurazione formale, ma dall'interazione tra variabili strutturali, finanziarie e istituzionali. In particolare, risultano rilevanti la dimensione economica dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario, la durata della concessione, la tipologia di rischio trasferito e il contesto territoriale di riferimento.

L'integrazione tra teoria dei contratti incompleti e analisi finanziaria del Project Financing consente di interpretare il PPP come un meccanismo di allocazione degli incentivi nel lungo periodo, nel quale l'efficienza dipende dalla corretta distribuzione dei rischi e dalla capacità degli attori coinvolti di gestire la complessità contrattuale. In tale prospettiva, il successo del progetto può essere letto come il risultato di un equilibrio tra struttura finanziaria, disegno contrattuale e contesto operativo.

Sulla base di tali premesse teoriche, il capitolo ha formulato cinque ipotesi di ricerca che verranno sottoposte a verifica empirica. Il concetto di successo viene analizzato lungo le diverse fasi del ciclo di vita del progetto, distinguendo tra progetti in gara, firmati, in realizzazione, in funzione o annullati.

Il capitolo successivo sarà dedicato alla descrizione del dataset, alla definizione delle variabili e all'illustrazione della metodologia adottata per testare le ipotesi formulate.

CAPITOLO 2

Dataset e metodologia di analisi

Il presente capitolo descrive il dataset utilizzato nell'analisi empirica e illustra la metodologia adottata per testare le ipotesi di ricerca formulate nel capitolo precedente. Dopo aver definito il quadro teorico di riferimento e i principali determinanti della probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato, l'obiettivo di questa sezione è presentare la struttura dell'indagine empirica e le modalità attraverso cui le relazioni ipotizzate vengono verificate.

In primo luogo viene descritta l'origine del dataset e il processo di costruzione del campione di progetti analizzati. Successivamente vengono illustrate le principali caratteristiche del campione e la definizione delle variabili utilizzate nello studio. Particolare attenzione è dedicata alla costruzione della variabile di successo del progetto e alla sua definizione operativa ai fini dell'analisi statistica.

Infine, il capitolo presenta la metodologia empirica adottata, descrivendo gli strumenti statistici utilizzati per l'analisi dei dati e per la verifica delle ipotesi di ricerca.

2.1 Origine e costruzione del dataset

L'analisi empirica del presente lavoro si basa su un dataset costruito manualmente a partire da informazioni relative a progetti di Partenariato Pubblico Privato realizzati in Italia.

La principale fonte informativa utilizzata per la costruzione del dataset è il database InfraPPP World (<https://www.infrappworld.com/>), una piattaforma internazionale che raccoglie dati su progetti di PPP a livello globale. Il database non include necessariamente l'intero universo dei progetti di PPP realizzati o avviati in Italia, ma rappresenta comunque una fonte informativa ampia e strutturata che consente di ottenere un campione significativo di iniziative.

A partire da questa fonte è stato costruito un dataset composto da 79 progetti di PPP, selezionati con l'obiettivo di analizzare le caratteristiche strutturali delle operazioni e di verificare empiricamente i principali fattori associati alla probabilità di successo dei progetti.

L'intero dataset è stato organizzato attraverso Excel e analizzato mediante il software statistico R, utilizzato per effettuare sia analisi descrittive che test statistici finalizzati alla verifica delle ipotesi di ricerca.

2.2 Descrizione del campione

Il dataset finale è stato strutturato attraverso un insieme di variabili che descrivono le principali caratteristiche economiche, temporali e istituzionali dei progetti analizzati. In particolare, il database include le seguenti variabili:

1. **Progetto:** identificativo del progetto di PPP analizzato.
2. **Settore:** indica il settore infrastrutturale di appartenenza del progetto. Nel dataset sono presenti, tra gli altri, i settori Acqua e ambiente, Energia, Trasporti, Infrastrutture sportive, Infrastrutture urbane, Istruzione e Sanità.
3. **Valore (EUR MM):** rappresenta l'ammontare complessivo dell'investimento necessario per la realizzazione dell'opera o del servizio, espresso in milioni di euro.
4. **Range valore (EUR):** variabile categoriale che classifica i progetti in base alla dimensione economica dell'investimento. Le categorie utilizzate sono:
 - Categoria 1: <5 milioni
 - Categoria 2: 5–10 milioni
 - Categoria 3: 10–50 milioni
 - Categoria 4: 50–100 milioni
 - Categoria 5: 100–500 milioni
 - Categoria 6: 500–1000 milioni
 - Categoria 7: 1000–5000 milioni
5. **Valore della concessione (EUR):** stima economica complessiva del contratto di concessione, espressa in euro, che rappresenta la somma nominale dei ricavi che il concessionario riceverà nel corso dell'intera durata della concessione.
6. **Anno inizio concessione:** indica l'anno di stipula del contratto di concessione tra amministrazione pubblica e concessionario.
7. **Anno fine previsto lavori:** anno in cui è prevista la conclusione dei lavori di realizzazione dell'opera.
8. **Anno fine effettivo lavori:** anno di completamento effettivo dei lavori nel caso in cui il progetto sia stato realizzato.
9. **Durata investimento (anni):** periodo, espresso in anni, che va dall'avvio della fase di progettazione fino all'anno di completamento dei lavori, oppure all'anno di fine lavori previsto qualora l'opera non sia ancora conclusa.

10. **Durata concessione (anni):** durata complessiva del contratto di concessione, espressa in anni. Il periodo di concessione ha inizio con la stipula del contratto e include quindi anche l'intera fase di realizzazione dell'opera.
11. **Fase attuale:** indica la fase del ciclo di vita del progetto.
Nel database originale, lo stato del progetto è classificato attraverso undici possibili fasi che descrivono in modo dettagliato il ciclo di vita dell'iniziativa: in gara, memorandum d'intesa firmato, assegnato, firmato, chiusura finanziaria, in pianificazione, in costruzione, parzialmente completato, in fase di revisione, in funzione, annullato.
Ai fini dell'analisi empirica, tali categorie sono state aggregate in cinque macro-fasi, con lo scopo di semplificare la struttura della variabile e rendere più agevole l'interpretazione statistica dei risultati. Le fasi sono state quindi ricondotte alle seguenti categorie:
- In gara
 - Firmato (comprendente memorandum d'intesa firmato, assegnato, firmato e chiusura finanziaria)
 - In realizzazione (comprendente in pianificazione, in costruzione, parzialmente completato e in fase di revisione)
 - In funzione
 - Annullato
12. **Aggiornato:** indica la data dell'ultimo aggiornamento disponibile delle informazioni relative al progetto.
13. **Completato:** variabile categoriale che sintetizza lo stato del progetto distinguendo, con tre colori, tra iniziative In gara, Firmate, In realizzazione (giallo), Annullate (rosso) o già In funzione (verde).
14. **Intervallo (anni):** variabile temporale che misura la distanza, espressa in anni, tra l'anno di inizio della concessione e l'anno corrente (2026).
15. **Ente concedente:** indica l'amministrazione pubblica che ha affidato la concessione del progetto.
16. **Concessionario principale:** impresa o gruppo di imprese responsabile della realizzazione e gestione dell'opera.
17. **Fatturato del concessionario:** fatturato del concessionario principale, espresso in euro, utilizzato come proxy della solidità economico-finanziaria dell'operatore.
18. **Area geografica:** variabile che identifica la localizzazione territoriale del progetto distinguendo tra Nord, Centro e Sud Italia.

19. **Comune:** comune (o insieme di comuni) in cui è localizzato il progetto.
20. **Dimensione (Popolazione):** numero di abitanti del comune o media del numero di abitanti dei comuni, in cui si colloca il progetto.
21. **PIL pro capite:** prodotto interno lordo pro capite del territorio di riferimento, espresso in euro.
22. **Ripartizione del rischio:** variabile che indica la tipologia di allocazione del rischio operativo nel progetto PPP, distinguendo tra modelli basati su availability payments, modelli esposti al rischio di domanda (market risk) e configurazioni miste (mixed risk).

Non tutte le variabili del dataset sono state utilizzate nelle analisi econometriche. Alcune variabili sono state impiegate esclusivamente nell'analisi descrittiva del campione, al fine di caratterizzare i progetti sotto il profilo settoriale, territoriale e istituzionale. Altre variabili sono state invece utilizzate direttamente nei modelli empirici presentati nei capitoli successivi per testare le ipotesi formulate nel capitolo teorico. Inoltre, durante l'analisi empirica sono state costruite altre variabili al fine di verificare la robustezza dei modelli.

Queste informazioni consentono di costruire un quadro informativo sufficientemente articolato per analizzare empiricamente i fattori che possono influenzare la probabilità di successo dei progetti di PPP.

2.3 Definizione delle variabili

Per testare empiricamente le ipotesi formulate nel capitolo precedente sono state definite una variabile dipendente, che rappresenta l'esito del progetto, e un insieme di variabili indipendenti che descrivono alcune caratteristiche strutturali delle operazioni di Partenariato Pubblico Privato analizzate.

2.3.1 Variabile dipendente

La variabile dipendente utilizzata nell'analisi rappresenta il successo del progetto. A partire dalla variabile *fase attuale* presente nel database, è stata costruita una variabile binaria che identifica l'esito dell'iniziativa lungo il suo ciclo di vita.

In particolare:

- **successo = 1** se il progetto si trova nelle fasi **in realizzazione** oppure **in funzione**;
- **successo = 0** se il progetto si trova nelle fasi **in gara**, **firmato** oppure **annullato**.

La scelta di questa classificazione deriva dall'obiettivo di distinguere i progetti che hanno effettivamente superato la fase critica di avvio della realizzazione da quelli che, pur essendo stati avviati o aggiudicati, non hanno ancora raggiunto una fase di implementazione concreta dell'infrastruttura. In questo modo il concetto di successo viene interpretato come capacità del progetto di entrare nella fase di realizzazione o di operatività, superando le fasi preliminari del processo decisionale e contrattuale.

Successivamente, è stata introdotta anche una seconda definizione di successo, indicata come *successo_alt*, che adotta una prospettiva più ampia includendo anche i progetti che hanno raggiunto la fase "Firmato".

In questa seconda definizione:

- **successo_alt = 1** se il progetto si trova nelle fasi **firmato, in realizzazione** oppure **in funzione**;
- **successo_alt = 0** se il progetto si trova nelle fasi **in gara** oppure **annullato**.

Questa distinzione consente di analizzare il successo del progetto secondo due prospettive differenti. La prima definizione considera il successo come il raggiungimento della fase di realizzazione o operatività dell'infrastruttura. La seconda definizione permette invece di includere anche il superamento della fase di gara e la formalizzazione del contratto, catturando quindi un momento precedente del ciclo di vita del progetto.

L'utilizzo delle due variabili consente di verificare se determinati fattori incidono maggiormente nelle fasi iniziali del processo di sviluppo del progetto oppure nella sua effettiva realizzazione operativa.

2.3.2 Variabili indipendenti

Le variabili indipendenti utilizzate nell'analisi empirica sono state selezionate sulla base della letteratura sui fattori critici di successo nei progetti di PPP analizzata nel capitolo precedente. In particolare, sono state considerate le seguenti variabili esplicative:

Dimensione dell'investimento

La dimensione economica del progetto è misurata attraverso il valore dell'investimento necessario per la realizzazione dell'opera, espresso in milioni di euro. Nelle analisi econometriche la variabile è stata utilizzata nella sua forma continua e, in alcune specificazioni, anche tramite trasformazione logaritmica.

Solidità finanziaria del concessionario

La solidità economico-finanziaria del concessionario è approssimata attraverso il fatturato del concessionario principale, espresso in euro, utilizzato come proxy della capacità finanziaria dell'operatore privato coinvolto nel progetto.

Durata della concessione

La durata del contratto di concessione rappresenta il numero di anni compresi tra l'inizio e la fine della concessione ed è espressa in anni.

Localizzazione geografica

La variabile indica l'area geografica in cui è localizzato il progetto e distingue tra Nord, Centro e Sud Italia.

Tipologia di rischio

Questa variabile identifica la struttura di allocazione del rischio operativo nel progetto PPP. Nel dataset sono presenti tre configurazioni principali:

- Availability payments
- Market risk (rischio di domanda)
- Mixed risk, ossia configurazioni ibride che combinano elementi dei due modelli precedenti.

Queste variabili sono state utilizzate nei modelli empirici al fine di verificare la relazione tra le caratteristiche dei progetti di PPP e la probabilità che un progetto raggiunga una fase avanzata del proprio ciclo di vita.

2.4 Metodologia di analisi

L'analisi empirica è stata condotta con l'obiettivo di verificare empiricamente le ipotesi formulate nel quadro teorico relative ai principali fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato. In particolare, l'analisi si basa su cinque modelli teorici derivati dalla letteratura, che riguardano la dimensione economica dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario, la durata della concessione, la localizzazione geografica e la struttura di allocazione del rischio. Per testare tali ipotesi è stato adottato un approccio empirico articolato in più fasi, che combina analisi descrittiva, test statistici di confronto tra gruppi e modelli econometrici.

2.4.1 Metodologia dell'analisi descrittiva

In una prima fase è stata condotta un'analisi descrittiva del dataset con l'obiettivo di esaminare le principali caratteristiche del campione e di individuare eventuali pattern preliminari nelle variabili considerate. Questa fase rappresenta un passaggio preliminare fondamentale dell'analisi empirica, in quanto consente di comprendere la struttura dei dati e di fornire un quadro generale delle operazioni di Partenariato Pubblico Privato incluse nel dataset.

L'analisi descrittiva è stata sviluppata attraverso una combinazione di analisi quantitativa e qualitativa. L'analisi quantitativa ha riguardato il calcolo di statistiche riassuntive e la distribuzione delle principali variabili economiche e temporali dei progetti. L'analisi qualitativa ha invece permesso di descrivere alcune caratteristiche strutturali del campione, come la distribuzione dei progetti tra diversi settori infrastrutturali, aree geografiche e fasi del ciclo di vita.

Parallelamente è stata condotta anche un'analisi grafico-descrittiva, finalizzata a rappresentare visivamente la distribuzione delle variabili e a facilitare l'interpretazione dei dati. In particolare, l'analisi ha riguardato alcune variabili chiave del dataset, tra cui: il valore dell'investimento dei progetti, la durata della concessione, la fase attuale del progetto, la ripartizione del rischio nei contratti di PPP, il numero di progetti per anno, la localizzazione geografica dei progetti, il PIL pro capite delle aree in cui sono localizzati i progetti e il settore infrastrutturale di appartenenza delle operazioni. Queste variabili sono state analizzate attraverso diversi strumenti di rappresentazione grafica e tabellare, tra cui boxplot, scatter plot, grafici a torta e tabelle riassuntive, che consentono di evidenziare la distribuzione dei dati, eventuali valori anomali e possibili relazioni preliminari tra le variabili.

Le tabelle e i grafici utilizzati per rappresentare i risultati dell'analisi descrittiva sono stati realizzati principalmente mediante Microsoft Excel, utilizzato per l'elaborazione e la visualizzazione dei dati. Inoltre, una parte delle elaborazioni descrittive è stata effettuata utilizzando il software statistico R, che ha consentito di calcolare statistiche riassuntive e di supportare alcune analisi preliminari del dataset.

2.4.2 Metodologia dell'analisi empirica

Successivamente sono stati applicati diversi strumenti statistici per analizzare la relazione tra le variabili considerate e l'esito dei progetti. In una prima fase sono stati utilizzati test di confronto tra gruppi, in particolare l'analisi della varianza (ANOVA), al fine di verificare se le variabili quantitative presentassero differenze significative tra progetti classificati come di successo e progetti classificati come insuccesso. Questo tipo di analisi consente di individuare eventuali differenze nelle medie delle variabili tra i gruppi e rappresenta uno strumento utile per una prima esplorazione delle relazioni presenti nel dataset.

In presenza di distribuzioni potenzialmente non normali o di dimensioni campionarie ridotte, i risultati sono stati verificati anche mediante test non parametrici, in particolare il test di Kruskal-Wallis, che consente di confrontare le distribuzioni tra gruppi senza richiedere ipotesi restrittive sulla forma della distribuzione dei dati.

Per le variabili di natura categoriale, l'analisi esplorativa è stata inoltre integrata con tabelle di frequenza e test di indipendenza, in particolare il test χ^2 di Pearson e il test esatto di Fisher. Questi strumenti permettono di verificare l'eventuale associazione tra variabili

categoriali, come nel caso della localizzazione geografica o della tipologia di rischio nei contratti di PPP, e la probabilità di successo del progetto. In presenza di celle con numerosità ridotta, il test di Fisher è stato utilizzato come verifica di robustezza rispetto al test χ^2 .

Successivamente, per analizzare in modo più rigoroso la relazione tra le variabili esplicative e la probabilità di successo del progetto, sono stati stimati modelli di regressione logistica (logit). Questa metodologia è particolarmente adatta al contesto analizzato poiché la variabile dipendente assume natura binaria. La regressione logistica consente di stimare come le variabili esplicative influenzano la probabilità che un progetto appartenga alla categoria di successo, permettendo inoltre di introdurre variabili di controllo e di valutare la robustezza dei risultati rispetto a diverse specificazioni del modello.

In alcune specificazioni è stato inoltre introdotto un controllo temporale, attraverso una variabile che cattura la coorte temporale dei progetti. Tale scelta metodologica è motivata dal fatto che i progetti più recenti hanno avuto meno tempo per avanzare lungo il ciclo di vita e risultano quindi meno frequentemente nelle fasi operative. L'introduzione di questo controllo consente di isolare meglio l'effetto delle variabili strutturali del progetto dalla semplice dinamica temporale.

Nel complesso, la combinazione di analisi descrittiva, test statistici e modelli econometrici consente di ottenere una valutazione più completa e robusta delle relazioni tra le caratteristiche dei progetti di PPP e la probabilità di successo osservata nel campione analizzato.

2.5 Limiti del dataset

Come in molte analisi empiriche basate su dati di progetto, il dataset utilizzato nel presente lavoro presenta alcune limitazioni che è opportuno esplicitare. In primo luogo, la dimensione del campione è relativamente contenuta, comprendendo 79 osservazioni, il che può limitare la generalizzabilità dei risultati. Il numero iniziale di progetti identificati nel database InfraPPP World per il contesto italiano era pari a 118, ma una fase preliminare di revisione e pulizia del dataset ha evidenziato che alcuni di questi casi non rientravano pienamente nella definizione di Partenariato Pubblico Privato adottata nello studio. In particolare, alcuni progetti risultavano essere semplici appalti pubblici senza una struttura concessoria o un'effettiva partecipazione del partner privato alla gestione dell'opera. Inoltre, alcuni progetti presenti nel database riguardavano iniziative infrastrutturali transnazionali, che coinvolgevano contemporaneamente più paesi, come ad esempio Italia e Francia oppure Italia e Grecia. Poiché l'obiettivo dello studio è analizzare esclusivamente i progetti di PPP realizzati nel contesto italiano, tali casi sono stati esclusi dall'analisi. A seguito di questa fase di selezione e pulizia dei dati, il dataset finale è stato quindi ridotto a 79 progetti effettivamente riconducibili alla logica del PPP e localizzati in Italia.

Un ulteriore limite riguarda la completezza delle informazioni disponibili. Il database InfraPPP World rappresenta una fonte informativa utile e strutturata, ma non sempre esaustiva rispetto all'universo dei progetti di PPP presenti nel contesto italiano. Inoltre, alcune informazioni rilevanti non sono sempre disponibili pubblicamente o risultano incomplete. In particolare, nel dataset mancano in alcuni casi dati relativi alla durata della concessione, al valore economico complessivo della concessione e agli anni previsti di fine lavori, poiché tali informazioni non erano accessibili nelle fonti pubbliche consultate.

Infine, alcune variabili potenzialmente rilevanti per la performance dei progetti di PPP, come la qualità della governance contrattuale, la struttura dettagliata degli accordi finanziari o alcune caratteristiche specifiche dei settori infrastrutturali, non sono facilmente osservabili e quindi non sono state incluse nell'analisi empirica.

Nonostante tali limiti, il dataset consente comunque di esplorare empiricamente le principali relazioni individuate dalla letteratura e di fornire indicazioni utili sul funzionamento dei progetti di PPP nel contesto italiano. Inoltre, è importante sottolineare che gli studi empirici sui PPP sono frequentemente basati su campioni relativamente contenuti, a causa della complessità e del numero limitato di progetti disponibili a livello nazionale. In questo contesto, il campione analizzato rappresenta comunque una base informativa significativa per l'analisi dei fattori che influenzano la probabilità di successo delle iniziative considerate.

Alla luce della struttura del dataset, delle variabili definite e della metodologia di analisi adottata, il capitolo successivo presenta l'analisi descrittiva del campione, con l'obiettivo di illustrare in modo sistematico le principali caratteristiche dei progetti di Partenariato Pubblico Privato considerati nello studio, mentre il Capitolo 4 presenterà i risultati dell'analisi empirica, illustrando la stima dei modelli econometrici e discutendo le evidenze emerse in relazione alle ipotesi formulate nel quadro teorico.

CAPITOLO 3

Analisi descrittiva del dataset

Il presente capitolo è dedicato all'analisi descrittiva del dataset costruito per lo studio dei progetti di Partenariato Pubblico Privato in Italia e presentato nel capitolo precedente. L'obiettivo di questa fase dell'analisi è fornire una panoramica delle principali caratteristiche del campione e descrivere la distribuzione delle variabili considerate nello studio.

L'analisi descrittiva rappresenta un passaggio preliminare fondamentale nel processo di analisi empirica, poiché consente di comprendere la struttura dei dati, individuare eventuali pattern nelle variabili osservate e fornire un primo inquadramento delle caratteristiche economiche, temporali e territoriali dei progetti analizzati. Attraverso questa fase è possibile contestualizzare il dataset e interpretare in modo più consapevole i risultati delle analisi statistiche che verranno sviluppate nei capitoli successivi. In particolare, l'analisi si concentra su alcune dimensioni rilevanti dei progetti di PPP, tra cui la dimensione economica degli investimenti, la durata delle concessioni, la distribuzione geografica dei progetti, la ripartizione del rischio tra settore pubblico e partner privato e la fase del ciclo di vita in cui si trovano le iniziative considerate.

Per rappresentare tali caratteristiche sono stati utilizzati diversi strumenti di analisi statistica, sia tabellari sia grafici, tra cui tabelle riassuntive, boxplot, scatter plot e grafici di distribuzione. Questi strumenti consentono di visualizzare in modo chiaro la distribuzione delle variabili e di evidenziare eventuali differenze tra i progetti presenti nel campione.

Il capitolo è articolato nelle sezioni seguenti: in primo luogo vengono presentate le statistiche descrittive relative alle variabili quantitative del dataset, considerando sia l'intero campione sia alcuni sottoinsiemi di progetti individuati in base alla fase di avanzamento dell'iniziativa. Successivamente viene analizzata la distribuzione delle principali variabili qualitative, tra cui il settore di appartenenza dei progetti, la loro distribuzione temporale, la localizzazione geografica e la tipologia di allocazione del rischio.

Infine, l'analisi viene approfondita attraverso una serie di rappresentazioni grafiche che consentono di esplorare alcune relazioni tra le variabili principali e di evidenziare ulteriori caratteristiche strutturali dei progetti analizzati.

Nel complesso, questa analisi consente di delineare il profilo generale dei progetti inclusi nel dataset e costituisce la base informativa per l'analisi empirica sviluppata nel capitolo successivo, nella quale verranno testate le ipotesi di ricerca relative ai determinanti della probabilità di successo dei progetti di partenariato pubblico privato.

3.1 Statistiche descrittive delle variabili quantitative

In questa sezione vengono analizzate le principali statistiche descrittive relative alle variabili quantitative del dataset. L'obiettivo è fornire una prima rappresentazione delle caratteristiche economiche e temporali dei progetti inclusi nel campione, distinguendo tra l'intero dataset e alcuni sottoinsiemi di progetti individuati in base alla fase di avanzamento dell'iniziativa.

3.1.1 Statistiche descrittive dell'intero campione

La Tabella 3.1 riporta le principali statistiche descrittive relative alle variabili quantitative del dataset considerando l'intero campione di progetti di partenariato pubblico privato analizzati. L'analisi consente di fornire un primo inquadramento delle caratteristiche economiche e temporali delle iniziative incluse nello studio.

Con riferimento alla dimensione economica degli investimenti, il valore medio dei progetti risulta pari a circa 546 milioni di euro, mentre la mediana si colloca poco al di sopra dei 100 milioni di euro. La significativa differenza tra media e mediana evidenzia una distribuzione fortemente asimmetrica, caratterizzata dalla presenza di un numero limitato di progetti di dimensione particolarmente elevata che influenzano il valore medio del campione. Questa configurazione suggerisce che il mercato dei PPP analizzato è composto da una combinazione di pochi progetti di grande scala e da un numero più consistente di iniziative di dimensione medio-piccola.

Per quanto riguarda la dimensione temporale dei progetti, la durata media della fase di investimento risulta pari a circa 4,7 anni, un valore coerente con i tempi generalmente necessari per la realizzazione e l'avvio operativo di infrastrutture e servizi pubblici nell'ambito di operazioni di partenariato pubblico privato.

La durata delle concessioni presenta invece un orizzonte temporale significativamente più ampio, con un valore medio pari a circa 28 anni. Questo dato conferma la natura di lungo periodo dei contratti di PPP, nei quali la gestione dell'infrastruttura da parte del concessionario si estende su un arco temporale sufficientemente ampio da consentire il recupero dell'investimento iniziale e la sostenibilità economico-finanziaria del progetto.

L'intervallo temporale tra l'anno di inizio della concessione e il 2026, utilizzato come anno di riferimento dell'analisi, presenta un valore medio di circa 9 anni. Questo indicatore fornisce una misura dell'anzianità dei progetti inclusi nel dataset, ossia del tempo trascorso dall'avvio della concessione fino al momento dell'osservazione. La variabilità osservata riflette il fatto che il campione include progetti avviati in periodi differenti, alcuni relativamente recenti e altri caratterizzati da una maggiore maturità temporale.

Infine, le variabili di contesto territoriale mostrano una certa eterogeneità nella localizzazione dei progetti. La popolazione dei comuni coinvolti presenta un'elevata dispersione, indicando la presenza di iniziative sia in grandi aree urbane che in contesti territoriali di dimensione più ridotta. Il PIL pro capite medio si attesta invece intorno ai 30.500 euro, con una variabilità relativamente contenuta, suggerendo una concentrazione dei progetti in territori caratterizzati da livelli di sviluppo economico mediamente simili.

Nel complesso, queste evidenze forniscono una prima rappresentazione delle caratteristiche strutturali dei progetti inclusi nel dataset e consentono di delineare il profilo generale delle caratteristiche strutturali dei progetti inclusi nel dataset.

Tabella 3.1 – Statistiche descrittive delle variabili quantitative (intero campione)

	N osservazioni	Media	Mediana	Deviazione standard	Min	Max
Valore progetto (EUR MM)	79	546,16	101,18	886,09	0,00	3663,14
Valore della concessione (EUR MM)	8	133,97	48,32	169,26	7,36	500,00
Durata investimento (anni)	57	4,68	4,00	2,80	1,00	12,00
Durata concessione (anni)	77	28,04	25,00	14,28	2,00	99,00
Intervallo (anni)	79	9,27	9,00	5,78	0,00	25,00
Fatturato del Concessionario (EUR MM)	58	2.985	836,97	4.143,67	0,34	11.957,75
Dimensione (Popolazione)	79	610.017	249.220	989.112	1.744	6.724.000
PIL pro capite (EUR)	79	30.576,39	30.900,00	6.075,82	17.000,00	40.900,00

3.1.2 Statistiche descrittive dei progetti in realizzazione e in funzione

La Tabella 3.2 riporta le principali statistiche descrittive delle variabili quantitative considerando il sottoinsieme dei progetti che hanno raggiunto le fasi di realizzazione o funzione. Questo gruppo rappresenta le iniziative che hanno superato le fasi iniziali del processo di gara e di definizione contrattuale e che risultano quindi entrate nella fase operativa del ciclo di vita del progetto.

Dal punto di vista della dimensione economica, il valore medio degli investimenti risulta leggermente superiore rispetto a quello osservato per l'intero campione, suggerendo che i progetti di dimensione maggiore possano avere maggiori probabilità di avanzare verso le fasi operative. Anche in questo caso la distribuzione appare asimmetrica, con la presenza di alcuni progetti di dimensione particolarmente elevata che influenzano il valore medio.

Per quanto riguarda la dimensione temporale, la durata delle concessioni rimane sostanzialmente in linea con quella osservata nel campione complessivo, confermando la natura di lungo periodo dei contratti di partenariato pubblico privato. Allo stesso modo,

anche la durata della fase di investimento non mostra differenze particolarmente rilevanti rispetto ai valori medi osservati nell'intero dataset.

Le caratteristiche dei progetti che hanno raggiunto le fasi di realizzazione o operatività risultano in larga parte coerenti con quelle osservate per il campione complessivo, suggerendo che le differenze tra i gruppi di progetti non emergono in modo marcato a livello puramente descrittivo.

Tabella 3.2 – Statistiche descrittive dei progetti in realizzazione e in funzione

	N osservazioni	Media	Mediana	Deviazione standard	Min	Max
Valore progetto (EUR MM)	76	554,02	113,13	897,69	0,00	3.663,14
Valore della concessione (EUR MM)	8	133,97	48,32	169,26	7,36	500,00
Durata investimento (anni)	55	4,76	4,00	2,82	1,00	12,00
Durata concessione (anni)	74	28,16	26,00	14,53	2,00	99,00
Intervallo (anni)	76	9,18	9,00	5,87	0,00	25,00
Fatturato del Concessionario (EUR MM)	57	2.827,84	836,97	4.001,73	0,34	11.957,75
Dimensione (Popolazione)	76	632.638	249.220	1.001.895	1.744	6.724.000
PIL pro capite (EUR)	76	30.975,55	30.950,00	5.838,76	17.000,00	40.900,00

3.1.3 Statistiche descrittive dei progetti in funzione

La Tabella 3.3 riporta le principali statistiche descrittive delle variabili quantitative considerando esclusivamente il sottoinsieme dei progetti che hanno raggiunto la fase di funzione, ossia quelli per i quali l'infrastruttura o il servizio risulta già operativo al momento dell'osservazione.

Dal punto di vista economico, il valore medio degli investimenti appare generalmente inferiore rispetto a quello osservato per l'intero campione e per il gruppo dei progetti in realizzazione o in funzione. Questo risultato può essere interpretato alla luce del fatto che molti progetti più recenti o particolarmente complessi non hanno ancora raggiunto la piena operatività e risultano quindi ancora nella fase di costruzione o sviluppo.

Per quanto riguarda la dimensione temporale, i progetti in funzione presentano valori medi dell'intervallo temporale più elevati rispetto agli altri gruppi, riflettendo il maggiore grado di maturità di queste iniziative. Ciò è coerente con la natura dei progetti di partenariato pubblico privato, caratterizzati da cicli di sviluppo relativamente lunghi che comprendono fasi di progettazione, finanziamento, costruzione e successiva gestione operativa.

Complessivamente, l'analisi del sottoinsieme dei progetti già operativi evidenzia come il raggiungimento della fase di funzione sia associato a un maggiore livello di maturità

temporale dei progetti, mentre la dimensione economica degli investimenti non sembra costituire, a livello puramente descrittivo, un fattore distintivo particolarmente evidente.

Tabella 3.3 – Statistiche descrittive dei progetti in funzione

	N osservazioni	Media	Mediana	Deviazione standard	Min	Max
Valore progetto (EUR MM)	19	278,58	101,18	490,65	18,83	2.097,93
Valore della concessione (EUR MM)	1	16,83	16,83	-	16,83	16,83
Durata investimento (anni)	18	5,72	5,00	3,20	1,00	12,00
Durata concessione (anni)	23	28,83	28,00	9,70	10,00	49,00
Intervallo (anni)	23	14,00	13,00	6,27	1,00	25,00
Fatturato del Concessionario (EUR MM)	23	1.992,85	836,97	3.037,90	6,69	11.957,75
Dimensione (Popolazione)	23	426.025	249.220	619.074	19.241	2.746.984
PIL pro capite (EUR)	23	31.691,09	32.014,00	5.146,58	17.000,00	39.000,00

3.1.4 Distribuzione del valore degli investimenti

La distribuzione del valore degli investimenti rappresenta una delle dimensioni economiche più rilevanti per l'analisi dei progetti di partenariato pubblico privato. La Figura 3.1 mostra la distribuzione dei progetti del dataset in base alle classi di valore dell'investimento espresse in milioni di euro.

Dal grafico emerge una significativa eterogeneità nella dimensione economica dei progetti inclusi nel campione. In particolare, la classe di investimento compresa tra 100 e 500 milioni di euro risulta la più rappresentata, con 18 progetti, seguita dalla fascia 10–50 milioni, che include 17 iniziative. Una presenza rilevante si osserva anche nelle classi di investimento più elevate, in particolare tra 500 e 1000 milioni e tra 1000 e 5000 milioni, entrambe con 12 progetti.

Le classi di investimento di dimensione intermedia risultano invece meno rappresentate: i progetti compresi tra 50 e 100 milioni sono 7, mentre quelli tra 5 e 10 milioni sono 5. Infine, la fascia di investimento inferiore a 5 milioni di euro comprende soltanto 2 progetti, evidenziando come il ricorso al partenariato pubblico privato sia generalmente associato a iniziative di dimensione economica medio-alta.

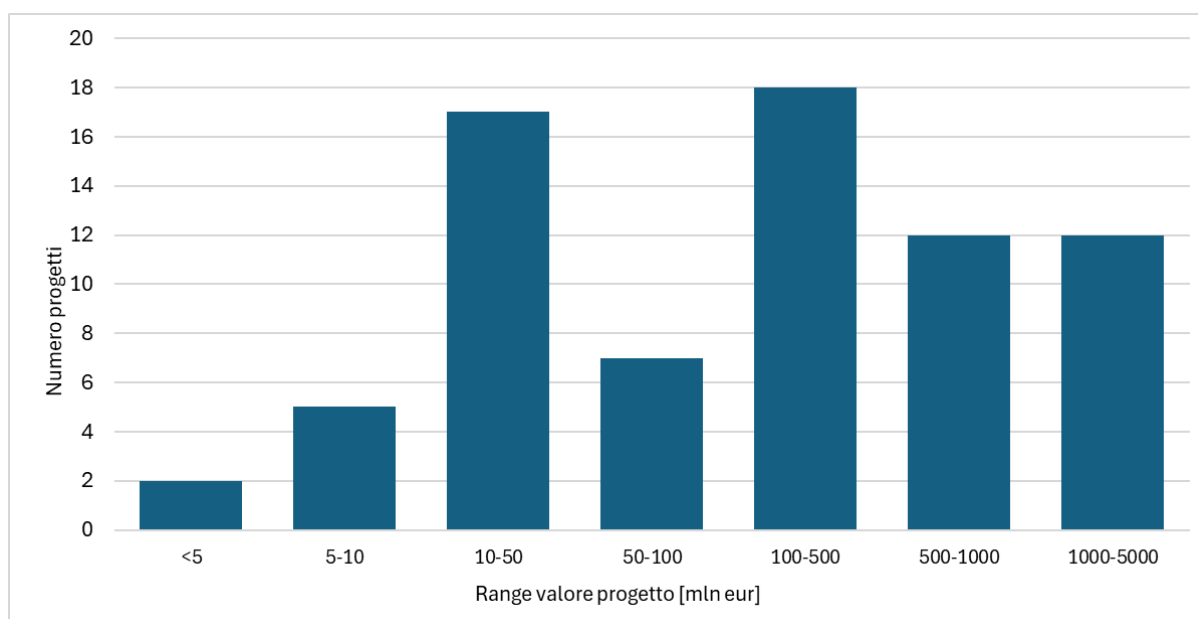


Figura 3.1 – Numero di progetti PPP per classe di valore dell’investimento (milioni di euro)

Al fine di analizzare con maggiore dettaglio la distribuzione dei progetti di dimensione più contenuta, la Figura 3.2 riporta la distribuzione dei soli progetti con valore inferiore a 500 milioni di euro. Questa rappresentazione consente di osservare in modo più preciso la distribuzione delle iniziative di piccola e media dimensione, che nel grafico precedente risultavano parzialmente oscurate dalla presenza di alcune operazioni di valore molto elevato.

Dall’analisi emerge che la fascia di investimento più frequente tra i progetti inferiori a 500 milioni è quella compresa tra circa 2 e 52 milioni di euro, con 25 progetti, seguita dalla classe 52–102 milioni, che include 9 iniziative. Le classi successive presentano una numerosità più contenuta, con una distribuzione progressivamente decrescente all’aumentare del valore dell’investimento.

Nel complesso, la distribuzione del valore degli investimenti evidenzia una forte variabilità nella dimensione economica dei progetti di PPP presenti nel dataset. Accanto a numerose iniziative di dimensione medio-piccola, si osserva infatti la presenza di alcuni progetti di valore molto elevato, che contribuiscono ad ampliare significativamente l’intervallo dei valori osservati. Questa eterogeneità riflette la varietà dei settori e delle tipologie di infrastrutture incluse nel campione e costituisce un elemento rilevante nelle successive analisi relative ai determinanti del successo dei progetti.

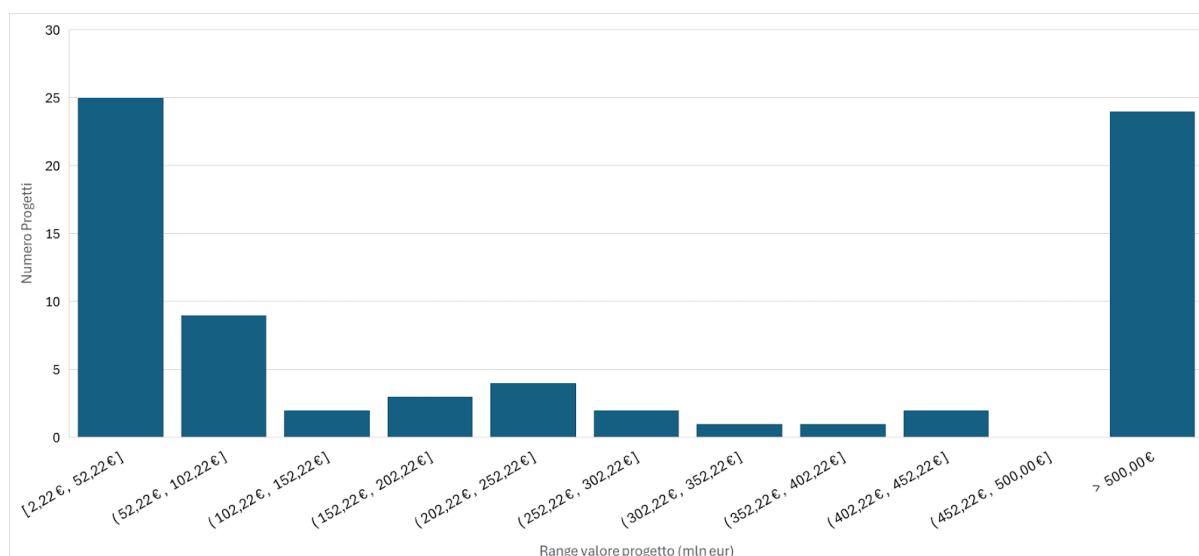


Figura 3.2 – Numero di progetti PPP con valore inferiore a 500 milioni di euro per classe di valore dell'investimento

3.1.5 Distribuzione della durata delle concessioni

La durata delle concessioni rappresenta una variabile centrale nella struttura dei progetti di partenariato pubblico privato, poiché definisce l'orizzonte temporale entro il quale il concessionario privato è responsabile della gestione dell'infrastruttura o del servizio e recupera l'investimento sostenuto. La Figura 3.3 mostra la distribuzione dei progetti del dataset in base alla durata della concessione espressa in anni.

Dall'analisi del grafico emerge che la maggior parte dei progetti si concentra nelle classi di durata comprese tra 16 e 30 anni, che rappresentano l'intervallo temporale più frequente nel campione analizzato. In particolare, la fascia 23–30 anni risulta la più rappresentata, con circa 30 progetti, seguita dalle classi 16–23 anni e 30–37 anni, che includono un numero significativo di iniziative. Le concessioni di durata inferiore ai 16 anni risultano invece meno frequenti, mentre un numero limitato di progetti presenta durate particolarmente elevate, superiori ai 44 anni, fino a superare in alcuni casi i 50 anni. Queste concessioni di lungo periodo sono generalmente associate a infrastrutture caratterizzate da investimenti iniziali molto elevati o da modelli contrattuali che richiedono un orizzonte temporale più esteso per garantire la sostenibilità economico-finanziaria dell'operazione.

La distribuzione osservata evidenzia, quindi, come i progetti di PPP tendano a concentrarsi in un intervallo temporale relativamente definito, tipicamente compreso tra i 20 e i 30 anni, che rappresenta una durata frequentemente utilizzata per consentire al concessionario di recuperare l'investimento e generare un adeguato ritorno economico. La presenza di alcune concessioni di durata molto elevata contribuisce tuttavia ad ampliare la variabilità complessiva della distribuzione osservata nel dataset.

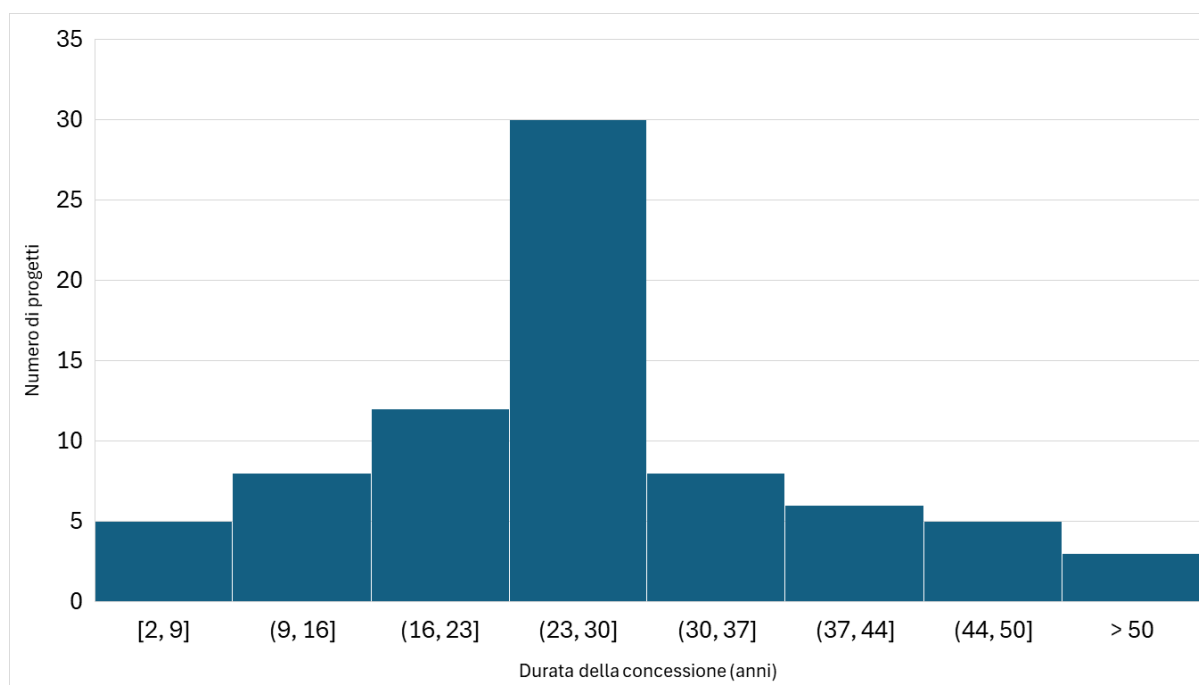


Figura 3.3 – Distribuzione della durata delle concessioni (anni)

3.2 Analisi descrittiva delle variabili qualitative

Oltre alle variabili quantitative analizzate nella sezione precedente, il dataset include diverse variabili qualitative che consentono di descrivere alcune caratteristiche strutturali dei progetti di partenariato pubblico privato considerati. In particolare, questa sezione analizza la distribuzione dei progetti in base al settore di appartenenza, alla dimensione temporale, alla fase di avanzamento, alla localizzazione geografica e ai modelli di allocazione del rischio.

3.2.1 Distribuzione dei progetti per settore

La distribuzione dei progetti per settore consente di individuare gli ambiti nei quali il ricorso al partenariato pubblico privato risulta maggiormente diffuso nel campione analizzato. La Figura 3.4 mostra la suddivisione dei progetti PPP per settore, evidenziando una forte concentrazione in alcuni ambiti infrastrutturali e dei servizi pubblici.

Come emerge dall'istogramma, il settore dei trasporti rappresenta la categoria più rilevante, con 32 progetti, confermando il ruolo centrale delle infrastrutture di mobilità nelle operazioni di partenariato tra settore pubblico e operatori privati. Anche il settore della sanità presenta una presenza significativa, con 17 progetti, a testimonianza del crescente utilizzo dei modelli di PPP per la realizzazione e la gestione di strutture ospedaliere e servizi sanitari.

Una quota rilevante di iniziative è inoltre concentrata nel settore delle infrastrutture urbane, che conta 13 progetti, mentre altri ambiti presentano una presenza più limitata. In particolare, i settori dell'istruzione e delle infrastrutture sportive registrano ciascuno 5 progetti, mentre i settori dell'energia e di acqua e ambiente risultano meno rappresentati, con rispettivamente 4 e 3 progetti.

La distribuzione settoriale evidenzia come il ricorso al partenariato pubblico privato nel campione analizzato sia particolarmente concentrato nei settori infrastrutturali strategici, pur mantenendo una certa diversificazione tra differenti ambiti di intervento dei servizi pubblici.

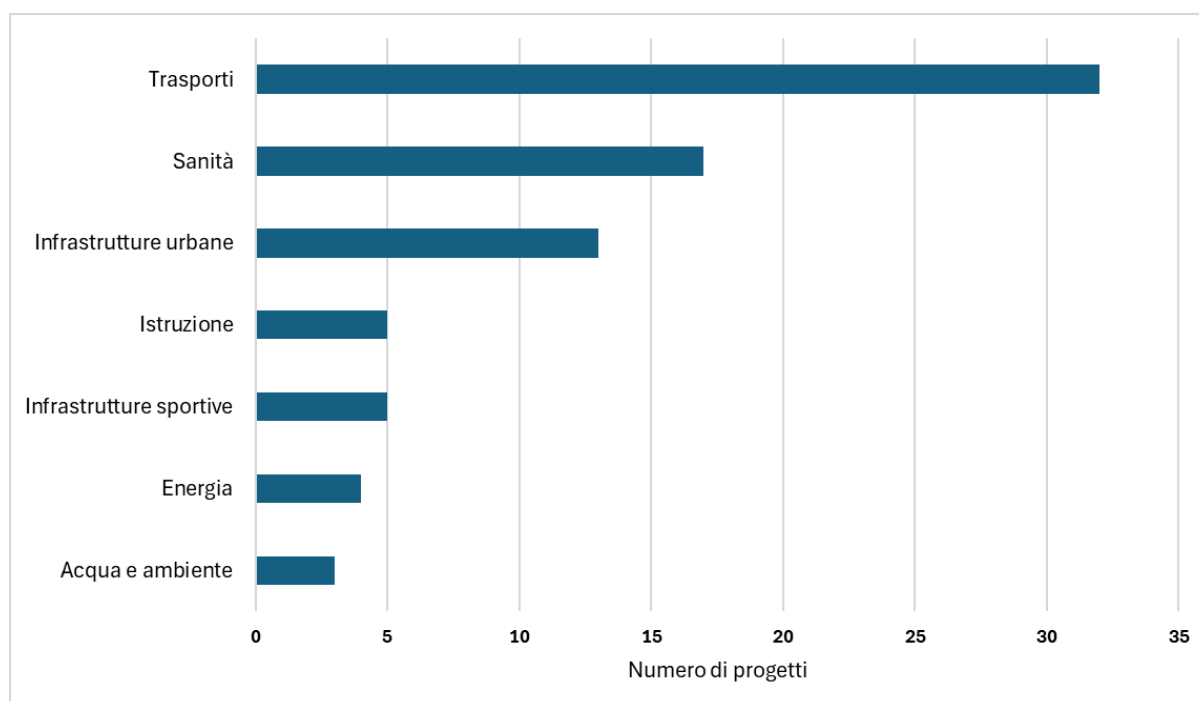


Figura 3.4 – Suddivisione dei progetti PPP per settore di riferimento

3.2.2 Distribuzione temporale dei progetti

L'analisi della distribuzione temporale dei progetti consente di osservare come il ricorso al partenariato pubblico privato si sia evoluto nel tempo nel campione analizzato. La Figura 3.5 mostra il numero di progetti avviati per anno, evidenziando l'andamento delle iniziative di PPP nel periodo considerato.

Dalla figura emerge una presenza relativamente limitata di progetti nei primi anni del periodo osservato. In particolare, si osserva un aumento più marcato del numero di iniziative a partire dalla metà degli anni 2010, con un picco nel 2017, anno in cui si registrano 12 progetti avviati, il valore più elevato dell'intera serie temporale.

Negli anni successivi il numero di nuovi progetti mostra una certa variabilità, pur mantenendosi su livelli generalmente superiori rispetto alla prima parte del periodo analizzato. La presenza della linea di tendenza nel grafico evidenzia comunque un andamento complessivamente crescente, suggerendo una progressiva diffusione dello strumento del partenariato pubblico privato nel tempo.

Nel complesso, la distribuzione temporale dei progetti evidenzia come il ricorso ai PPP nel campione analizzato abbia conosciuto una fase di espansione soprattutto negli anni più recenti, riflettendo la crescente attenzione delle amministrazioni pubbliche verso modelli di collaborazione con il settore privato per la realizzazione e gestione di infrastrutture e servizi pubblici.

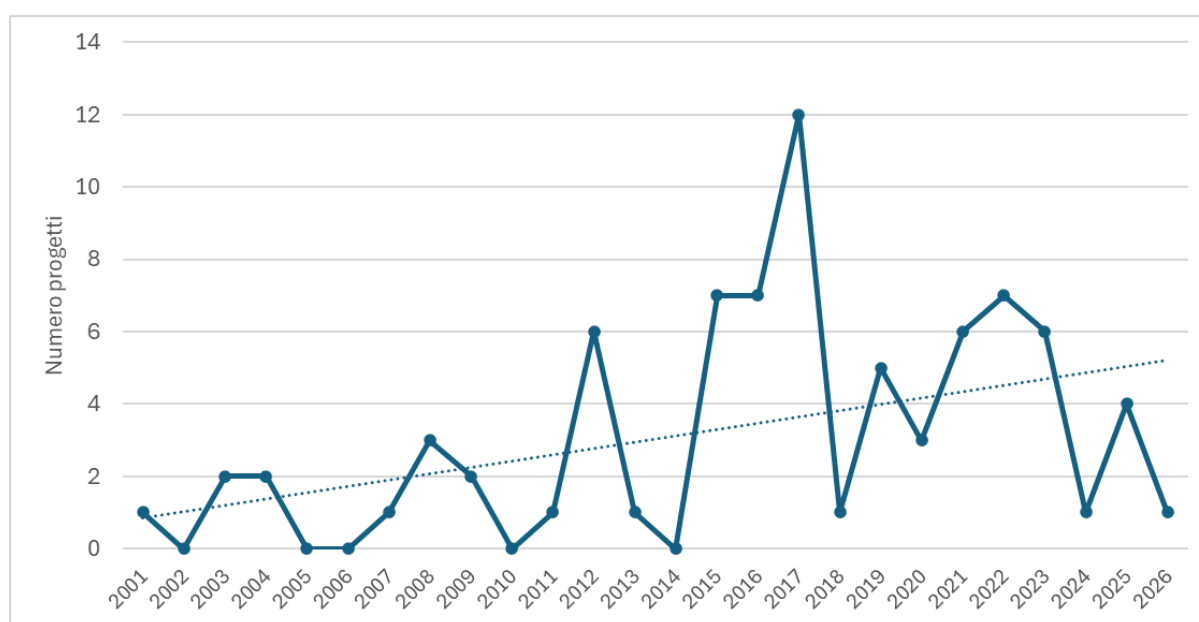


Figura 3.5 – Distribuzione temporale dei progetti PPP per anno di avvio

3.2.3 Fase di avanzamento dei progetti

L'analisi della fase di avanzamento dei progetti consente di osservare in quale stadio del ciclo di vita si trovano le iniziative incluse nel dataset. La Figura 3.6 mostra la distribuzione dei progetti nelle diverse fasi del processo di sviluppo tipico delle operazioni di partenariato pubblico privato.

Come evidenziato dal grafico, una quota rilevante dei progetti si trova ancora nelle fasi precedenti alla realizzazione dell'infrastruttura. In particolare, 25 progetti risultano nella fase di Firmato, ossia nella fase successiva alla conclusione della gara e alla definizione dell'accordo contrattuale tra amministrazione pubblica e partner privato. Inoltre, 20 progetti sono ancora In gara, indicando che una parte significativa delle iniziative si trova ancora nella fase di selezione dell'operatore economico.

Per quanto riguarda le fasi operative del ciclo di vita del progetto, 8 progetti risultano in fase di Realizzazione, mentre 23 progetti sono già entrati In funzione, ossia hanno completato la fase di costruzione e risultano operativi. Infine, una quota ridotta del campione è costituita da progetti Annullati, pari a 3 iniziative, che non hanno quindi completato il processo di sviluppo.

Nel complesso, la distribuzione delle fasi evidenzia come il dataset includa progetti appartenenti a diversi stadi del ciclo di vita dei PPP. Questa eterogeneità rappresenta un elemento rilevante per le successive analisi empiriche, in quanto permette di distinguere tra progetti che hanno raggiunto le fasi operative e progetti che si trovano ancora nelle fasi preliminari del processo di realizzazione.

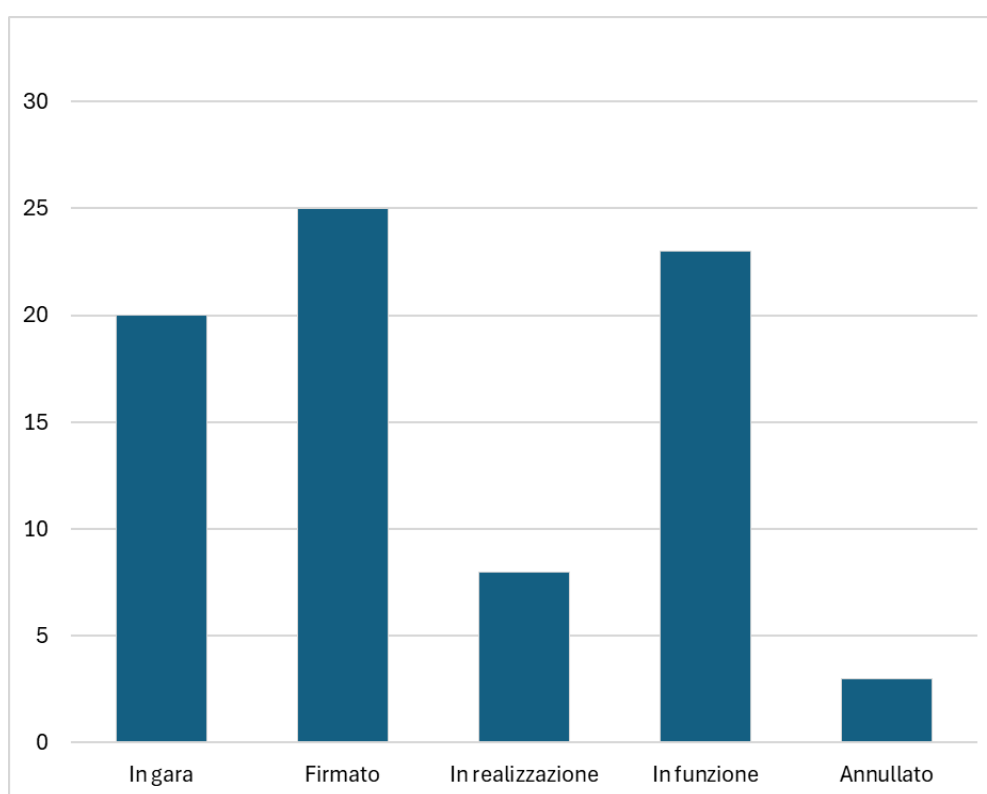


Figura 3.6 – Distribuzione dei progetti PPP per fase del ciclo di vita

3.2.4 Distribuzione geografica dei progetti

La distribuzione geografica dei progetti consente di analizzare la localizzazione territoriale delle iniziative di partenariato pubblico privato incluse nel dataset. La Figura 3.7 mostra la ripartizione dei progetti tra le tre principali macroaree del territorio italiano: Nord, Centro e Sud.

Come evidenziato dal grafico, la maggior parte dei progetti risulta concentrata nelle regioni del Nord Italia, che registrano 58 iniziative, rappresentando quindi la quota predominante

del campione analizzato. Questa concentrazione territoriale suggerisce una maggiore diffusione dello strumento del partenariato pubblico privato nelle aree caratterizzate da un contesto economico e istituzionale generalmente più sviluppato.

Le regioni del Sud Italia presentano invece un numero significativamente inferiore di progetti, pari a 11, mentre il Centro Italia registra 10 iniziative. La distribuzione evidenzia quindi una marcata differenza territoriale nella diffusione dei PPP, con una presenza molto più limitata nelle aree centro-meridionali rispetto al Nord del Paese.

La distribuzione geografica dei progetti mostra una forte concentrazione territoriale, suggerendo come il ricorso ai modelli di partenariato pubblico privato possa essere influenzato da fattori legati al contesto economico, istituzionale e amministrativo dei diversi territori. Questa dimensione territoriale assume particolare rilevanza anche nelle successive analisi empiriche, nelle quali la localizzazione geografica rappresenta una delle variabili considerate nello studio dei determinanti della probabilità di successo dei progetti.

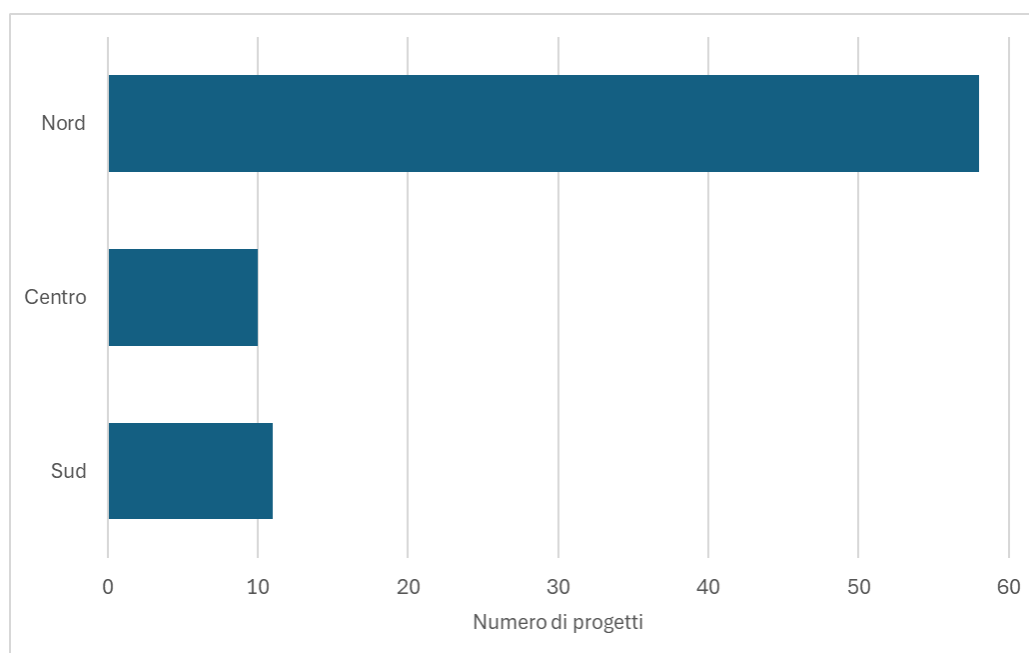


Figura 3.7 – Distribuzione geografica dei progetti PPP

3.2.5 Modelli di allocazione del rischio

Un ulteriore aspetto rilevante nella struttura dei progetti di partenariato pubblico privato riguarda la modalità di allocazione del rischio tra settore pubblico e partner privato. La Figura 3.8 mostra la distribuzione dei progetti del dataset in base al modello di ripartizione del rischio operativo.

Dal grafico emerge che il modello più diffuso nel campione analizzato è quello basato su Availability Payments, che comprende 39 progetti. In questo tipo di configurazione il partner

privato è remunerato principalmente attraverso pagamenti periodici da parte dell'amministrazione pubblica, legati alla disponibilità dell'infrastruttura o del servizio, mentre il rischio di domanda rimane prevalentemente in capo al settore pubblico.

Il secondo modello più diffuso è quello caratterizzato da Market risk, che include 27 progetti. In questi casi la remunerazione del concessionario dipende in misura maggiore dai ricavi generati direttamente dall'utilizzo dell'infrastruttura o del servizio da parte degli utenti finali, trasferendo quindi una quota più rilevante del rischio di domanda al partner privato.

Infine, una quota più limitata del campione è costituita da progetti classificati come Mixed, pari a 13 iniziative, nei quali la struttura dei pagamenti combina elementi dei due modelli precedenti, prevedendo sia componenti di remunerazione pubblica sia ricavi derivanti dall'utilizzo dell'infrastruttura.

La distribuzione osservata evidenzia una prevalenza dei modelli basati su Availability payments, suggerendo una tendenza delle amministrazioni pubbliche a utilizzare configurazioni contrattuali nelle quali il rischio di domanda è limitato o parzialmente trasferito al settore pubblico. Questa caratteristica assume particolare rilevanza anche nell'analisi empirica successiva, in cui la tipologia di allocazione del rischio viene considerata tra i possibili fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti.

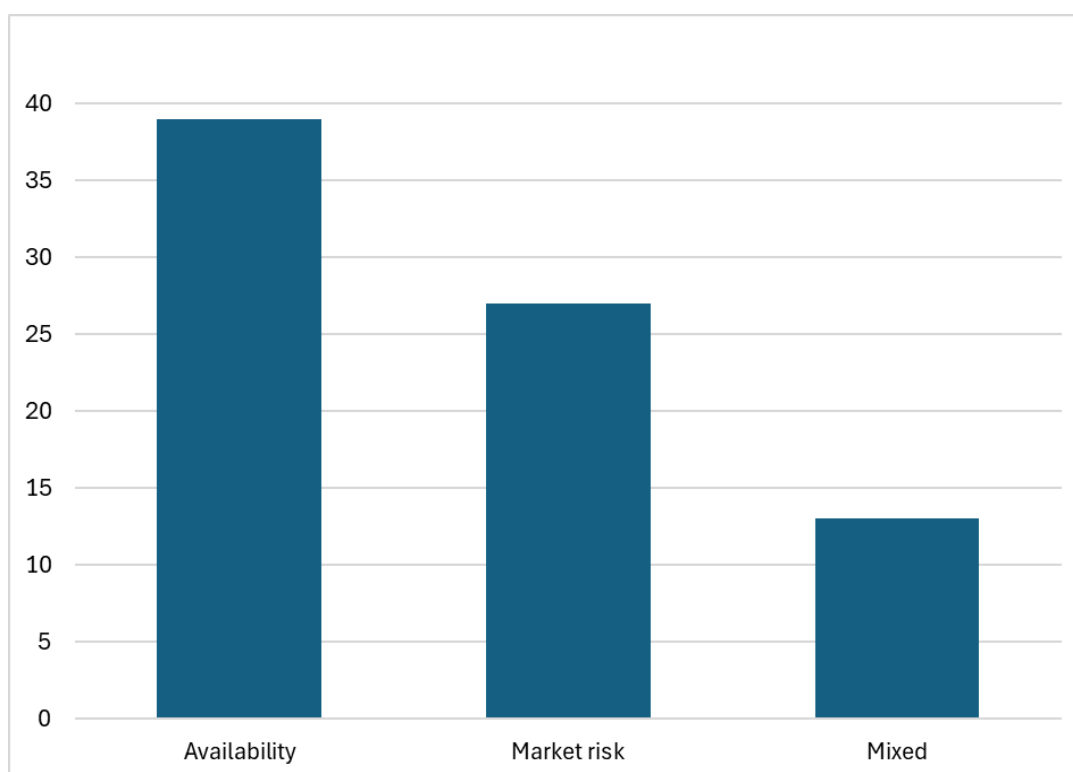


Figura 3.8 – Distribuzione dei progetti PPP per modello di allocazione del rischio

3.3 Analisi grafico-descrittiva delle relazioni tra variabili

In questa sezione vengono analizzate alcune relazioni tra le principali variabili del dataset al fine di individuare eventuali pattern nella struttura dei progetti di partenariato pubblico privato. L'analisi viene condotta attraverso rappresentazioni grafiche che consentono di osservare possibili associazioni tra le caratteristiche economiche dei progetti, il settore di appartenenza e i modelli di allocazione del rischio.

3.3.1 Relazione tra dimensione del progetto e ripartizione del rischio

La dimensione economica dei progetti rappresenta uno degli elementi che possono influenzare la struttura contrattuale delle operazioni di partenariato pubblico privato, in particolare per quanto riguarda la modalità di allocazione del rischio tra settore pubblico e partner privato. La Figura 3.9 mostra la distribuzione del valore dei progetti, espresso in milioni di euro, in relazione ai tre principali modelli di ripartizione del rischio presenti nel dataset: Availability, Market risk e Mixed.

Il grafico, rappresentato attraverso un boxplot, evidenzia differenze significative nella distribuzione della dimensione economica dei progetti tra i diversi modelli contrattuali. In particolare, i progetti caratterizzati da Market risk mostrano una maggiore variabilità e tendono ad assumere dimensioni economiche più elevate rispetto agli altri modelli. La distribuzione dei valori risulta infatti molto ampia, con una mediana sensibilmente superiore e con la presenza di alcuni progetti di dimensione particolarmente rilevante.

Al contrario, i progetti basati su Availability payments presentano in media dimensioni economiche più contenute. In questo caso la distribuzione dei valori appare maggiormente concentrata nelle fasce medio-basse del campione, pur mostrando la presenza di alcuni valori estremi che indicano la presenza di progetti di dimensione significativa anche in questa categoria.

I progetti classificati come Mixed mostrano invece una distribuzione intermedia tra i due modelli precedenti. La dimensione dei progetti in questa categoria risulta mediamente superiore rispetto ai progetti basati su availability payments, ma inferiore rispetto a quelli caratterizzati da market risk.

Complessivamente, l'analisi grafica suggerisce l'esistenza di una relazione tra la dimensione economica dei progetti e il modello di allocazione del rischio adottato. In particolare, i progetti di dimensione più elevata sembrano essere più frequentemente associati a modelli contrattuali nei quali il partner privato assume una quota più significativa del rischio di domanda. Questa evidenza preliminare costituisce un primo elemento di riflessione che verrà approfondito nelle successive analisi empiriche dedicate ai determinanti del successo dei progetti di PPP.

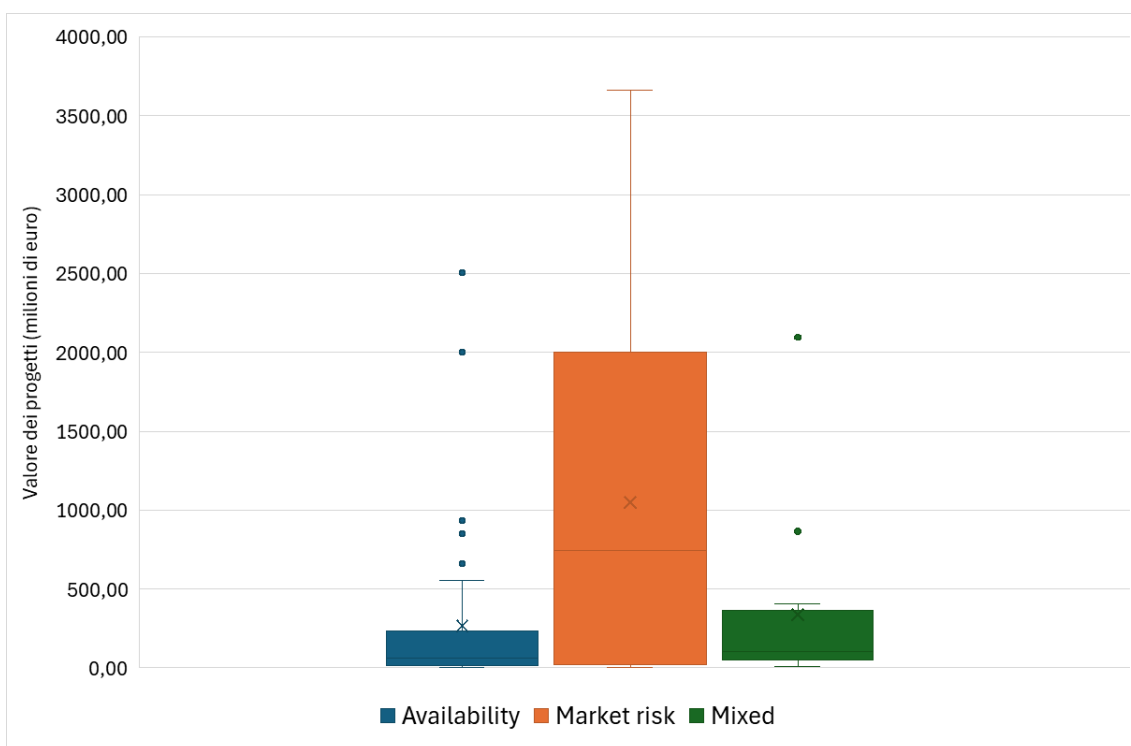


Figura 3.9 – Relazione tra valore dei progetti e modello di allocazione del rischio

3.3.2 Durata delle concessioni nei diversi settori

La durata delle concessioni rappresenta una variabile centrale nella struttura dei progetti di partenariato pubblico privato, in quanto riflette il periodo durante il quale il concessionario privato gestisce l'infrastruttura o il servizio e recupera l'investimento sostenuto. La Figura 3.10 mostra la distribuzione della durata delle concessioni nei diversi settori considerati nel dataset.

Il grafico evidenzia differenze rilevanti tra i settori in termini di durata delle concessioni. In particolare, il settore dell'istruzione presenta la maggiore variabilità, con una distribuzione molto ampia che include concessioni di durata particolarmente elevata, in alcuni casi prossime ai 100 anni. Questo risultato suggerisce la presenza di progetti caratterizzati da orizzonti temporali molto lunghi, probabilmente legati alla realizzazione e gestione di grandi infrastrutture educative.

Anche il settore dei trasporti mostra una variabilità significativa nella durata delle concessioni, con valori che si distribuiscono su un intervallo relativamente ampio e con una mediana superiore rispetto a molti altri settori. Questo dato è coerente con la natura delle infrastrutture di trasporto, che richiedono generalmente investimenti iniziali molto elevati e periodi di gestione più lunghi per consentire il recupero dei costi sostenuti.

I settori delle infrastrutture sportive e della sanità presentano invece una distribuzione più concentrata, con durate medie comprese approssimativamente tra i 20 e i 30 anni. Anche i

progetti relativi a energia, acqua e ambiente e alle infrastrutture urbane mostrano una distribuzione relativamente compatta, con una mediana inferiore rispetto ai settori precedentemente citati.

In generale, l'analisi evidenzia come la durata delle concessioni vari significativamente tra i diversi settori di intervento, riflettendo le differenti caratteristiche economiche e tecniche delle infrastrutture realizzate attraverso modelli di partenariato pubblico privato. Questa eterogeneità settoriale rappresenta un elemento importante da considerare nell'analisi delle dinamiche dei progetti e nella valutazione dei fattori che possono influenzarne l'evoluzione e il successo.

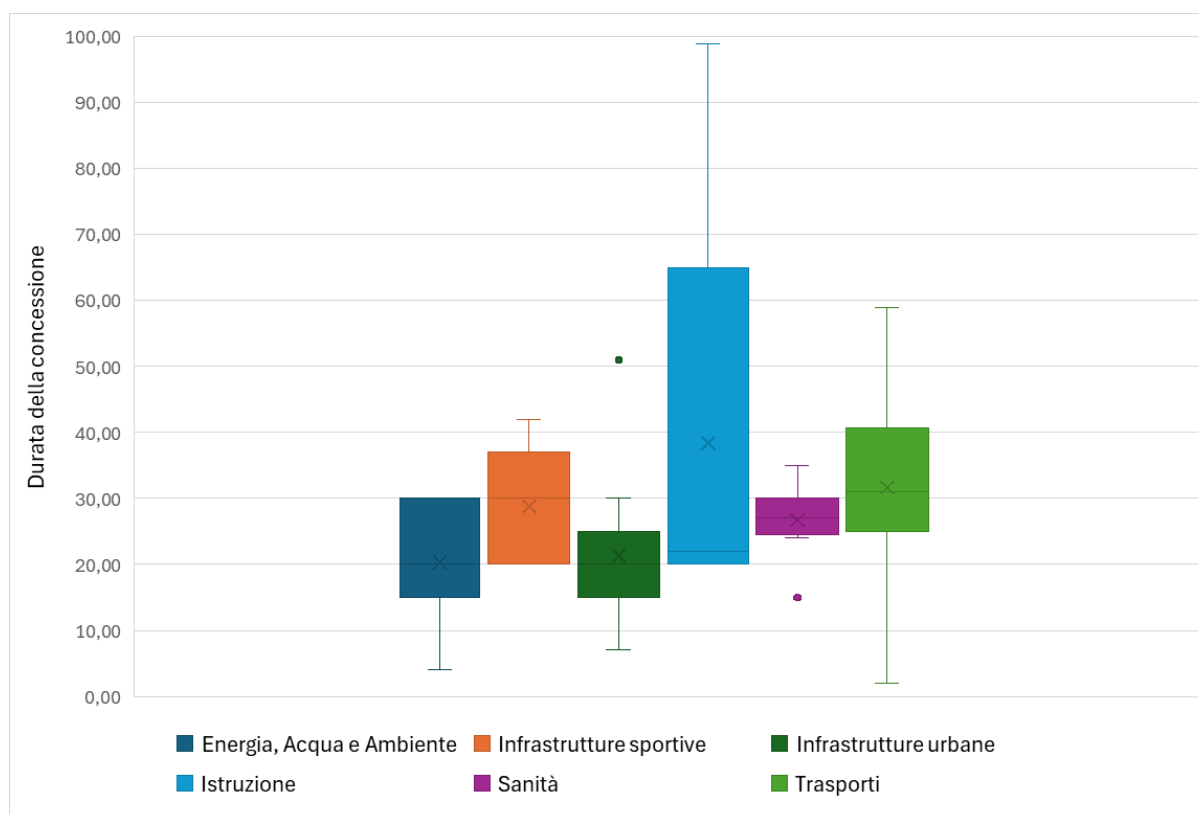


Figura 3.10 – Durata delle concessioni nei diversi settori

3.3.3 Relazione tra valore del progetto e durata della concessione

Un ulteriore aspetto rilevante nell'analisi dei progetti di partenariato pubblico privato riguarda la relazione tra la dimensione economica dell'investimento e la durata della concessione. La Figura 3.11 rappresenta la relazione tra queste due variabili attraverso un grafico di dispersione che riporta, per ciascun progetto del dataset, il valore dell'investimento in funzione della durata della concessione.

Dal grafico emerge una tendenza generale positiva tra le due variabili, evidenziata anche dalla linea di tendenza crescente. In termini generali, i progetti caratterizzati da valori di investimento più elevati tendono ad essere associati a concessioni di durata maggiore.

Questo risultato appare coerente con la logica economico-finanziaria dei progetti di PPP, nei quali investimenti iniziali più consistenti richiedono generalmente un orizzonte temporale più lungo per consentire al concessionario di recuperare i costi sostenuti e generare un adeguato rendimento.

Allo stesso tempo, il grafico mostra una significativa dispersione dei punti, segnalando come la relazione tra le due variabili non sia perfettamente lineare. Alcuni progetti di valore relativamente contenuto presentano durate di concessione elevate, mentre altri progetti di dimensione economica più rilevante risultano associati a durate relativamente più brevi.

La presenza di questa variabilità suggerisce che la durata delle concessioni non dipende esclusivamente dal valore dell'investimento, ma può essere influenzata anche da altri fattori, quali il settore di appartenenza del progetto, la struttura dei flussi di ricavo, le caratteristiche tecniche dell'infrastruttura o le specifiche condizioni contrattuali stabilite tra le parti.

L'analisi grafica evidenzia, quindi, una relazione tendenzialmente positiva tra valore del progetto e durata della concessione, pur in presenza di una significativa eterogeneità tra le diverse iniziative incluse nel dataset. Questa evidenza rappresenta un primo elemento descrittivo utile per comprendere la struttura economica dei progetti analizzati.

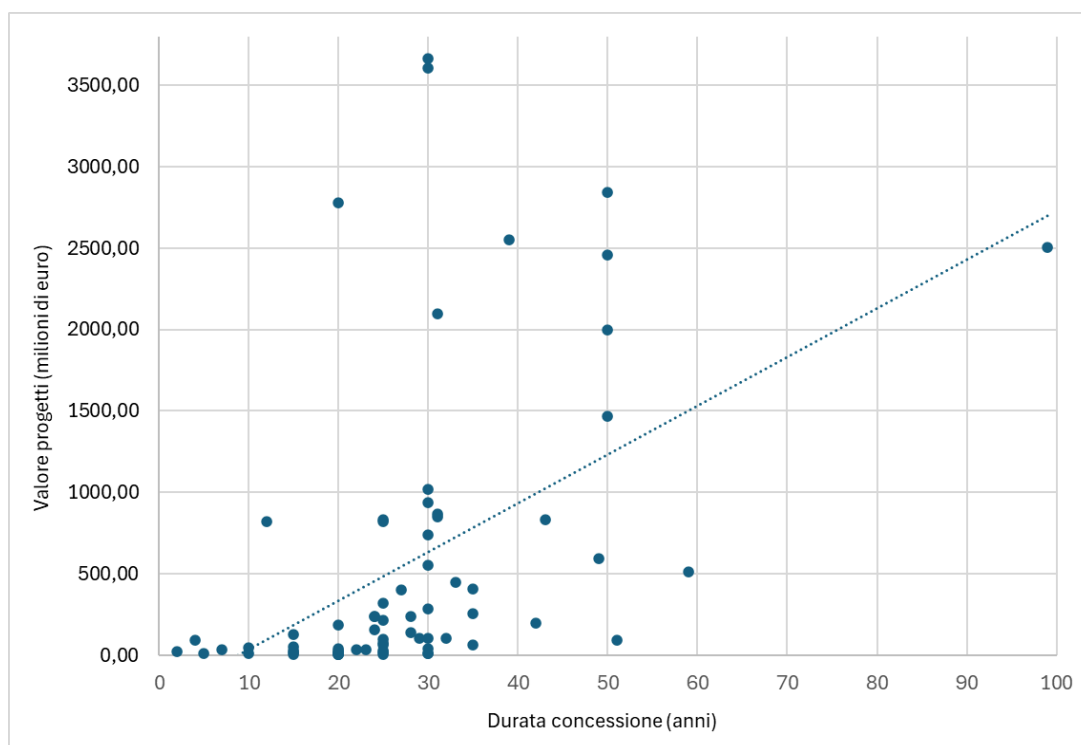


Figura 3.11 – Relazione tra valore del progetto e durata della concessione

3.3.4 Relazione tra valore del progetto e contesto economico territoriale

Un ulteriore elemento di interesse nell'analisi descrittiva dei progetti di partenariato pubblico privato riguarda la relazione tra la dimensione economica degli investimenti e il

contesto economico territoriale nel quale i progetti vengono realizzati. La Figura 3.12 mostra la relazione tra il valore dei progetti, espresso in milioni di euro, e il livello di PIL pro capite del comune in cui è localizzata l'iniziativa.

Dal grafico di dispersione emerge una tendenza generale positiva tra le due variabili, evidenziata anche dalla linea di tendenza crescente. In termini generali, i progetti realizzati in contesti territoriali caratterizzati da livelli più elevati di PIL pro capite tendono ad essere associati a investimenti di maggiore dimensione economica. Allo stesso tempo, la distribuzione dei punti mostra una notevole dispersione, indicando che la relazione tra valore del progetto e contesto economico territoriale non è perfettamente lineare. In particolare, si osservano progetti di dimensione relativamente contenuta anche in aree caratterizzate da livelli elevati di PIL pro capite, così come alcuni progetti di valore significativo realizzati in contesti economici meno sviluppati.

Nel complesso, l'analisi suggerisce l'esistenza di una relazione positiva tra la dimensione economica dei progetti e il livello di sviluppo economico del territorio, pur in presenza di una significativa eterogeneità tra le diverse iniziative. Questa evidenza preliminare appare coerente con l'idea che contesti economici più dinamici possano offrire condizioni più favorevoli per la realizzazione di progetti infrastrutturali di maggiore dimensione, pur non rappresentando l'unico fattore determinante nella definizione della scala degli investimenti nei progetti di PPP.

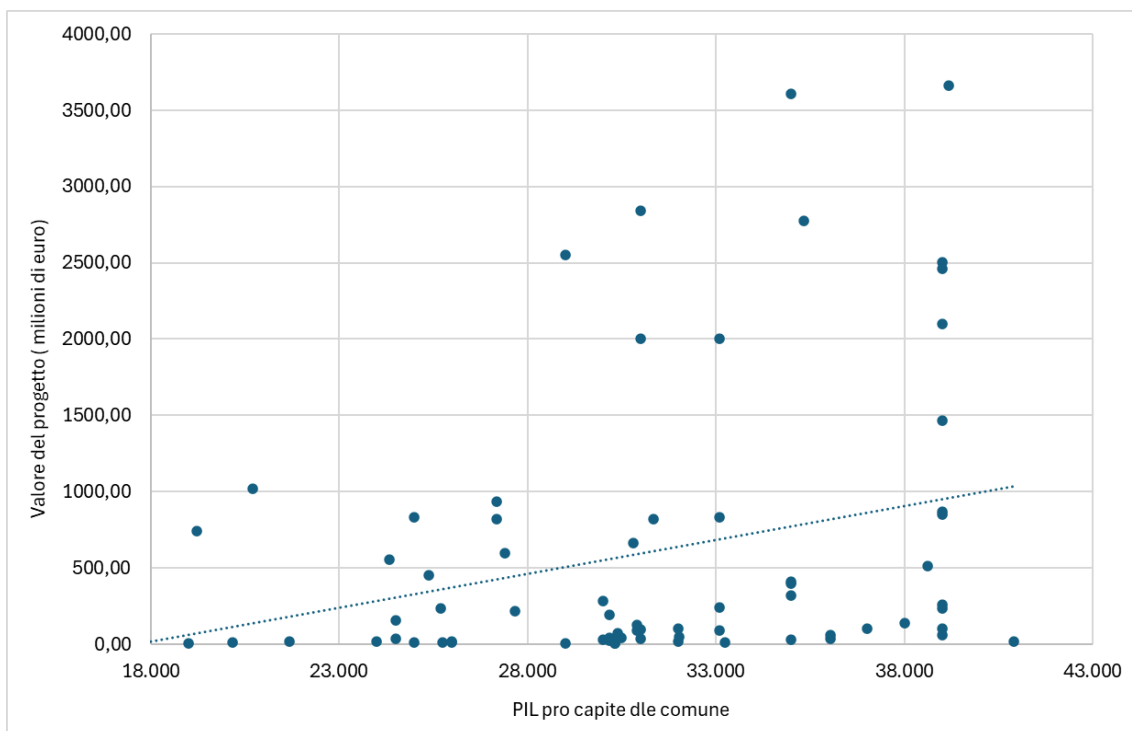


Figura 3.12 – Relazione tra valore del progetto e PIL pro capite del comune

3.3.5 Ripartizione del rischio per settore

Infine, un ulteriore elemento rilevante nell'analisi descrittiva dei progetti di partenariato pubblico privato riguarda la relazione tra il settore di intervento e il modello di allocazione del rischio adottato. La Figura 3.13 mostra la distribuzione dei modelli di ripartizione del rischio, distinguendo tra Availability, Market risk e Mixed, nei diversi settori inclusi nel dataset.

Dal grafico emerge come la distribuzione dei modelli contrattuali vari tra i diversi ambiti di intervento. In particolare, nei settori della sanità, delle infrastrutture urbane e dell'istruzione prevalgono i progetti basati su availability payments, rispettivamente con 16, 12 e 5 iniziative. Questo risultato è coerente con la natura di tali infrastrutture, nelle quali i ricavi derivano prevalentemente da pagamenti pubblici legati alla disponibilità del servizio.

Al contrario, nel settore dei trasporti prevalgono i progetti caratterizzati da market risk, con 24 iniziative, mentre quelli basati su availability risultano meno numerosi. In questo ambito i ricavi sono infatti spesso collegati all'utilizzo dell'infrastruttura da parte degli utenti, ad esempio attraverso pedaggi o tariffe di accesso.

Il modello mixed risulta invece meno diffuso nel complesso del campione, ma è presente in alcuni settori, come le infrastrutture sportive e i trasporti, dove rappresenta 5 progetti in ciascun caso.

La scelta del modello di allocazione del rischio appare strettamente legata alle caratteristiche del settore di riferimento: i servizi pubblici essenziali tendono a privilegiare modelli basati su availability payments, mentre nei settori in cui i ricavi dipendono dagli utenti è più frequente la presenza di progetti basati sul rischio di domanda.

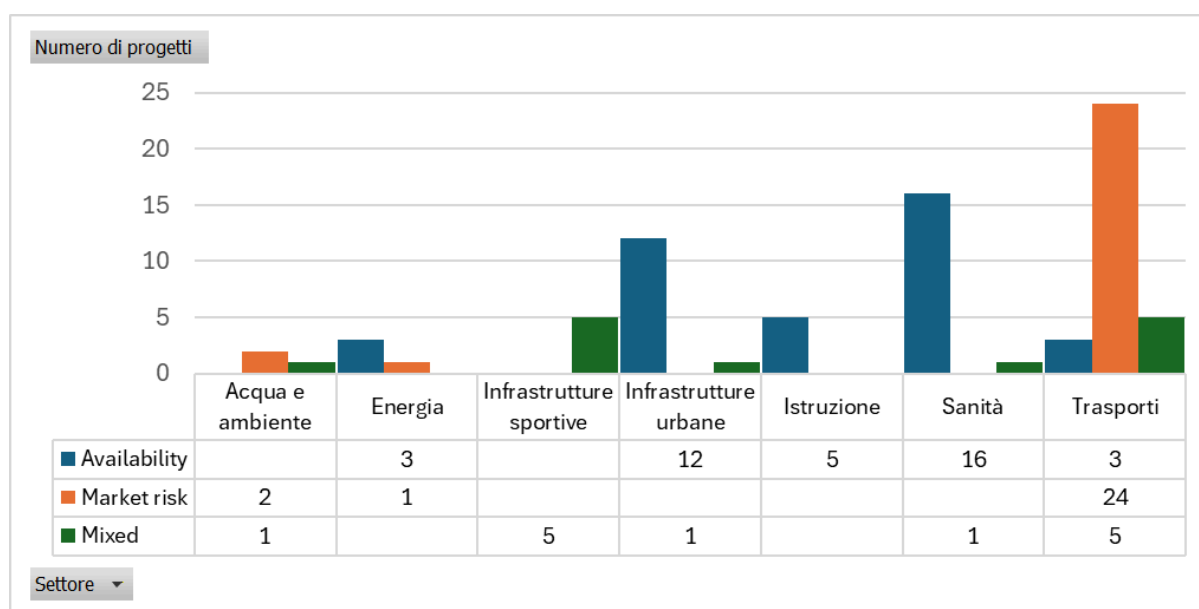


Figura 3.13 – Ripartizione del rischio nei progetti PPP per settore

3.4 Sintesi delle evidenze descrittive

L'analisi descrittiva condotta nel presente capitolo ha consentito di delineare le principali caratteristiche strutturali dei progetti di partenariato pubblico privato inclusi nel dataset. Attraverso l'esame delle variabili quantitative e qualitative è stato possibile evidenziare alcuni pattern ricorrenti relativi alla dimensione economica degli investimenti, alla durata delle concessioni, alla distribuzione settoriale e territoriale delle iniziative, nonché ai modelli di allocazione del rischio adottati nei diversi progetti.

Dal punto di vista economico, i risultati mostrano una forte eterogeneità nella dimensione degli investimenti, con la presenza di pochi progetti di valore molto elevato accanto a un numero maggiore di iniziative di dimensione medio-piccola. Allo stesso tempo, l'analisi della durata delle concessioni evidenzia come la maggior parte dei progetti si concentri in un intervallo temporale compreso tra circa venti e trent'anni, confermando la natura di lungo periodo tipica dei contratti di PPP.

Per quanto riguarda la distribuzione settoriale, il dataset evidenzia una forte concentrazione nei settori delle infrastrutture di trasporto e della sanità, mentre altri ambiti, come energia, acqua e ambiente o infrastrutture sportive, risultano meno rappresentati. Anche sotto il profilo territoriale emerge una significativa concentrazione dei progetti nelle regioni del Nord Italia, a fronte di una presenza più limitata nelle aree del Centro e del Sud del Paese.

L'analisi delle fasi di avanzamento dei progetti mostra inoltre come il campione includa iniziative appartenenti a diversi stadi del ciclo di vita dei PPP, con una quota significativa di progetti ancora nelle fasi preliminari e un numero più limitato di iniziative già entrate nella fase operativa. Questa eterogeneità consente di osservare contemporaneamente progetti in fase di sviluppo e progetti già realizzati, offrendo una base informativa utile per l'analisi delle dinamiche di successo delle iniziative.

Infine, l'analisi delle relazioni tra le principali variabili del dataset suggerisce alcune evidenze preliminari rilevanti. In particolare, emerge una relazione tendenzialmente positiva tra valore dell'investimento e durata della concessione, mentre la scelta del modello di allocazione del rischio appare strettamente collegata alle caratteristiche del settore di riferimento. I progetti di maggiore dimensione risultano più frequentemente associati a modelli contrattuali caratterizzati da una maggiore esposizione al rischio di domanda, mentre i servizi pubblici essenziali tendono a privilegiare l'availability payments.

Complessivamente, queste evidenze descrittive forniscono un primo inquadramento delle caratteristiche economiche, settoriali e istituzionali dei progetti di partenariato pubblico privato analizzati. Esse rappresentano il punto di partenza per l'analisi empirica sviluppata nel capitolo successivo, nella quale verranno testate le ipotesi di ricerca relative ai fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti di PPP.

CAPITOLO 4

Analisi empirica dei determinanti del successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato

Dopo aver presentato nel Capitolo 2 la costruzione del dataset e la metodologia di analisi, e aver illustrato nel Capitolo 3 le principali caratteristiche descrittive del campione, questo capitolo è dedicato all'analisi empirica dei determinanti del successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato (PPP).

L'obiettivo è verificare empiricamente se alcune caratteristiche economiche, finanziarie e istituzionali dei progetti risultino associate alla probabilità che un progetto di PPP raggiunga le fasi più avanzate del proprio ciclo di vita. L'analisi si basa su un dataset composto da 79 progetti realizzati nel contesto italiano e utilizza diverse tecniche statistiche ed econometriche per testare una serie di ipotesi derivate dalla letteratura sui PPP.

In particolare, vengono analizzati cinque potenziali fattori esplicativi del successo dei progetti: la dimensione economica dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario, la durata della concessione, la localizzazione geografica e la modalità di allocazione del rischio tra settore pubblico e privato.

Nei paragrafi seguenti vengono definiti l'obiettivo dell'analisi empirica, la variabile di successo utilizzata nello studio e la strategia metodologica adottata per la stima dei modelli. Successivamente vengono presentati e discussi i risultati empirici relativi ai cinque modelli testati.

4.1 Obiettivo dell'analisi empirica

L'obiettivo di questo capitolo è analizzare empiricamente i fattori che possono influenzare il successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato (PPP) nel contesto italiano. In particolare, l'analisi si propone di verificare se alcune caratteristiche economiche, finanziarie e istituzionali dei progetti risultino associate alla probabilità che questi raggiungano le fasi avanzate del proprio ciclo di vita.

Come discusso nel Capitolo 1, la letteratura sui PPP ha spesso individuato una serie di variabili potenzialmente rilevanti per spiegare l'esito dei progetti. Tuttavia, l'evidenza empirica su tali determinanti risulta spesso eterogenea e dipendente dal contesto istituzionale analizzato.

L'analisi empirica presentata in questo capitolo si basa su un dataset composto da 79 progetti di PPP relativi al contesto italiano, per i quali sono disponibili informazioni sulle principali

caratteristiche economiche e contrattuali dell'operazione, nonché sullo stato di avanzamento del progetto lungo il ciclo di vita.

L'obiettivo è testare empiricamente cinque ipotesi derivate dalla letteratura sui PPP, ciascuna relativa a uno specifico potenziale determinante del successo dei progetti:

- la dimensione economica dell'investimento;
- la solidità finanziaria del concessionario;
- la durata della concessione;
- la localizzazione geografica del progetto;
- la modalità di ripartizione del rischio tra settore pubblico e privato.

Per verificare tali ipotesi sono stati stimati diversi modelli empirici utilizzando tecniche statistiche e modelli econometrici applicati ai dati del campione. In particolare, l'analisi combina strumenti di statistica descrittiva e inferenziale, tra cui analisi delle frequenze, test di indipendenza, analisi della varianza e modelli di regressione logistica. Le elaborazioni sono state effettuate mediante il software statistico RStudio attraverso una serie di script dedicati alla gestione e all'analisi del dataset.

L'approccio adottato consente di valutare sia l'esistenza di differenze statisticamente significative tra gruppi di progetti con esiti differenti, sia la relazione tra specifiche caratteristiche dei progetti e la probabilità che questi raggiungano le fasi più avanzate del ciclo di vita.

Il capitolo è organizzato come segue. Il paragrafo 4.2 definisce operativamente la variabile di successo utilizzata nell'analisi empirica. Il paragrafo 4.3 illustra la strategia empirica e le metodologie statistiche impiegate. Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati dei cinque modelli empirici stimati, ciascuno dedicato alla verifica di una specifica ipotesi di ricerca. Il capitolo si conclude con una sintesi dei risultati principali e con una prima interpretazione complessiva delle evidenze empiriche emerse dall'analisi.

4.2 Definizione della variabile di successo

Un passaggio fondamentale dell'analisi empirica riguarda la definizione operativa della variabile di successo del progetto. Nei progetti di Partenariato Pubblico Privato, infatti, il concetto di successo può essere interpretato in modi diversi a seconda della fase del ciclo di vita considerata. Alcuni studi considerano come successo il raggiungimento della chiusura finanziaria o della firma della concessione, mentre altri adottano una definizione più restrittiva, basata sull'effettivo avvio della fase di realizzazione o sull'entrata in esercizio dell'infrastruttura.

Nel presente lavoro si è scelto di adottare una definizione di successo legata all'avanzamento del progetto nelle fasi operative del ciclo di vita, coerentemente con l'obiettivo di analizzare

la capacità dei progetti di superare le fasi preliminari e giungere alla realizzazione o all'operatività.

A partire dalla variabile *fase del progetto* presente nel dataset, è stata quindi costruita una variabile binaria denominata *successo*, definita come segue:

- successo = 1 se il progetto si trova nella fase "In realizzazione" oppure "In funzione";
- successo = 0 se il progetto si trova nelle fasi "In gara", "Firmato" oppure "Annullato".

Secondo questa classificazione, un progetto viene considerato di successo solo quando ha effettivamente avviato la fase di realizzazione o quando è già entrato in esercizio. Questa scelta consente di distinguere chiaramente tra progetti che hanno superato le fasi decisionali e contrattuali e quelli che sono ancora in una fase preliminare o che non sono stati portati a termine.

Nel dataset analizzato, la distribuzione della variabile successo risulta la seguente:

- 31 progetti classificati come successo, corrispondenti alle fasi "In realizzazione" o "In funzione";
- 48 progetti classificati come insuccesso, appartenenti alle altre fasi del ciclo di vita.

Accanto a questa definizione principale è stata inoltre costruita una definizione alternativa di successo, denominata *successo_alt*, utilizzata come verifica di robustezza nelle analisi empiriche. In questo caso vengono considerati di successo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione, poiché tale fase rappresenta un momento rilevante nel processo di sviluppo di un progetto di PPP, in quanto segna il raggiungimento di un accordo contrattuale tra le parti.

La variabile *successo_alt* è definita come segue:

- successo_alt = 1 se il progetto si trova nelle fasi "Firmato", "In realizzazione" oppure "In funzione";
- successo_alt = 0 se il progetto si trova nelle fasi "In gara" oppure "Annullato".

Questa seconda definizione consente di distinguere tra progetti che hanno almeno raggiunto la formalizzazione contrattuale e quelli che non hanno superato le fasi iniziali del processo. Nel dataset, la distribuzione di *successo_alt* risulta pari a 56 progetti classificati come successo e 23 progetti classificati come insuccesso.

L'utilizzo di due diverse definizioni della variabile dipendente consente di analizzare il fenomeno del successo dei progetti di PPP da due prospettive complementari. La prima definizione si concentra sull'avanzamento operativo dei progetti, mentre la seconda cattura anche la capacità dei progetti di superare le fasi decisionali e contrattuali iniziali. Questa

distinzione risulta particolarmente utile per interpretare i risultati empirici e per valutare se i determinanti del successo agiscano in modo diverso nelle diverse fasi del ciclo di vita dei progetti.

4.3 Strategia empirica e metodologia

L'analisi empirica è stata progettata con l'obiettivo di verificare se alcune caratteristiche dei progetti di Partenariato Pubblico Privato risultino associate alla probabilità che questi raggiungano le fasi più avanzate del proprio ciclo di vita. In coerenza con le ipotesi formulate nel Capitolo 1 e con la struttura del dataset presentata nel Capitolo 2, la strategia empirica si basa sull'utilizzo combinato di tecniche di statistica descrittiva, test inferenziali e modelli econometrici.

Le elaborazioni sono state effettuate utilizzando il software statistico RStudio, attraverso una serie di script dedicati alla gestione del dataset, alla verifica preliminare delle variabili e alla stima dei modelli empirici.

L'analisi è organizzata attorno a cinque modelli empirici, ciascuno dei quali è finalizzato a testare una specifica ipotesi derivata dalla letteratura sui PPP. In particolare, i modelli analizzano il possibile ruolo di cinque fattori potenzialmente rilevanti per il successo dei progetti: la dimensione economica dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario, la durata della concessione, la localizzazione geografica e la modalità di allocazione del rischio tra settore pubblico e privato.

Per ciascun modello l'analisi empirica segue una struttura metodologica articolata in più passaggi.

In primo luogo vengono effettuate analisi descrittive e confronti tra gruppi, finalizzati a verificare se esistano differenze nelle principali variabili esplicative tra progetti classificati come successo e insuccesso. A questo scopo vengono utilizzate diverse tecniche statistiche a seconda della natura delle variabili considerate. Nel caso di variabili continue, come il valore dell'investimento, il fatturato del concessionario o la durata della concessione, il confronto tra gruppi viene effettuato mediante analisi della varianza (ANOVA). Considerata la presenza di distribuzioni spesso asimmetriche e la possibile presenza di valori estremi, tali risultati vengono affiancati da test non parametrici, in particolare il test di Kruskal-Wallis, che consente di verificare la robustezza delle differenze osservate.

Per le variabili categoriali, come la localizzazione geografica o la tipologia di rischio del progetto, l'analisi si basa invece su tabelle di frequenza e sul confronto delle percentuali di successo tra le diverse categorie. In questi casi l'associazione tra le variabili viene valutata attraverso test di indipendenza, in particolare il test χ^2 di Pearson e il test esatto di Fisher, quest'ultimo particolarmente utile quando alcune celle della tabella di contingenza presentano frequenze ridotte.

Accanto a queste analisi preliminari vengono stimati modelli di regressione logistica (logit), che consentono di analizzare in modo più sistematico la relazione tra le caratteristiche dei progetti e la probabilità di successo. La regressione logistica risulta particolarmente adatta in questo contesto poiché la variabile dipendente è di natura binaria. I coefficienti stimati nei modelli logit permettono quindi di valutare come varia la probabilità che un progetto sia classificato come successo al variare delle diverse variabili esplicative.

Per alcuni modelli vengono inoltre introdotte variabili di controllo, con l'obiettivo di isolare meglio l'effetto delle variabili di interesse. Tra queste rientrano in particolare la dimensione economica del progetto e un controllo temporale basato sull'anno di avvio della concessione, centrato sulla media del campione. L'inclusione di questa variabile consente di tenere conto del fatto che i progetti più recenti hanno avuto meno tempo per avanzare nel ciclo di vita rispetto ai progetti avviati in anni precedenti.

Infine, per verificare la stabilità dei risultati ottenuti, le principali analisi vengono replicate utilizzando la definizione alternativa della variabile dipendente *successo_alt*, descritta nel paragrafo precedente. Questo approccio consente di valutare se i risultati siano sensibili alla definizione operativa di successo adottata e di distinguere tra fattori che influenzano il raggiungimento della firma della concessione e fattori che incidono sull'effettivo avanzamento verso la realizzazione o l'operatività del progetto.

Nel complesso, la combinazione di analisi descrittive, test statistici e modelli di regressione consente di esaminare in modo articolato la relazione tra le caratteristiche dei progetti di PPP e la loro probabilità di successo, fornendo una base empirica per la discussione dei risultati presentata nei paragrafi successivi.

4.4 Risultati dell'analisi empirica

In questa sezione vengono presentati i risultati dell'analisi empirica relativi ai cinque modelli testati. Per ciascun modello vengono illustrati i principali risultati delle analisi statistiche e delle regressioni logistiche, al fine di valutare se le variabili considerate risultino associate alla probabilità di successo dei progetti di PPP nel campione analizzato. Nei paragrafi seguenti ogni modello viene discusso separatamente, in relazione alla specifica ipotesi derivata dalla letteratura.

4.4.1 Modello 1 – Dimensione dell'investimento

Il primo modello empirico analizza il ruolo della dimensione economica dell'investimento come possibile determinante del successo dei progetti di PPP. L'ipotesi di partenza, derivata dalla letteratura sul project financing e sui partenariati pubblico privati, è che progetti caratterizzati da investimenti di maggiore entità possano avere una maggiore probabilità di successo, in quanto dimensioni economiche più elevate possono riflettere una maggiore

solidità dell'operazione, una più ampia capacità di attrarre investitori e una struttura finanziaria più robusta.

Per verificare questa ipotesi sono state utilizzate diverse tecniche statistiche. In primo luogo sono stati applicati test di confronto tra gruppi, in particolare l'analisi della varianza (ANOVA) e, a scopo di robustezza rispetto a possibili deviazioni dalle ipotesi di normalità, il test non parametrico di Kruskal-Wallis. Successivamente sono stati stimati modelli di regressione logistica (logit) per valutare la relazione tra la dimensione dell'investimento e la probabilità di successo del progetto. In alcuni modelli è stato inoltre introdotto un controllo temporale rappresentato dall'anno di avvio della concessione centrato sulla media del campione (*anno_c*), al fine di tenere conto del fatto che i progetti più recenti hanno avuto meno tempo per avanzare nelle diverse fasi del ciclo di vita.

I risultati delle analisi condotte utilizzando la variabile dipendente successo, che identifica come progetti di successo quelli in fase di realizzazione o già in funzione, sono riportati nella Tabella 4.1. I test di confronto tra gruppi non evidenziano differenze statisticamente significative nella dimensione degli investimenti tra progetti di successo e insuccesso (ANOVA: $F = 0.716$; $p = 0.400$). Coerentemente con questo risultato, anche i modelli di regressione logistica non mostrano un effetto significativo della dimensione dell'investimento sulla probabilità di successo quando si considera questa definizione più restrittiva della variabile dipendente. L'inclusione del controllo temporale non modifica sostanzialmente il risultato, con un coefficiente associato alla variabile *log_valore* prossimo allo zero e statisticamente non significativo.

Tabella 4.1 – Relazione tra dimensione dell'investimento e successo del progetto (definizione principale di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
ANOVA	successo	valore	$F = 0.716$	0.400
Logit	successo	log_valore	coeff = -0.031	0.757
Logit con controllo temporale	successo	log_valore	coeff ≈ 0	0.996
		anno_c	coeff = -0.146	0.002

Un quadro parzialmente diverso emerge quando si utilizza la variabile *successo_alt*, che considera di successo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione. I risultati relativi a questa definizione alternativa sono riportati nella Tabella 4.2. In questo caso il test di Kruskal-Wallis evidenzia una differenza statisticamente significativa tra i gruppi ($\chi^2 = 7.846$; $p = 0.005$), mentre l'ANOVA mostra un risultato vicino alla soglia di significatività ($F = 2.628$; $p = 0.109$). Anche i modelli di regressione logistica indicano una

relazione positiva tra dimensione dell'investimento e probabilità di successo, con un odds ratio pari a 1.36 ($p = 0.010$). Ciò suggerisce che, all'aumentare della dimensione economica del progetto, aumenta la probabilità che il progetto raggiunga almeno la fase di firma della concessione. Nel modello che include il controllo temporale emerge inoltre un effetto significativo della variabile *anno_c* ($OR = 0.88$; $p = 0.021$), indicando che i progetti più recenti hanno una probabilità inferiore di essere classificati come successo, probabilmente perché hanno avuto meno tempo per avanzare nel ciclo di vita.

I risultati indicano che la relazione tra dimensione dell'investimento e successo del progetto dipende dalla definizione di successo adottata. Quando il successo è definito come raggiungimento delle fasi operative, la dimensione dell'investimento non risulta associata in modo significativo all'esito del progetto. Al contrario, utilizzando una definizione più ampia che include anche i progetti firmati, emerge una relazione positiva tra dimensione economica dell'investimento e probabilità di successo.

Dal punto di vista economico, questi risultati suggeriscono che la dimensione dell'investimento influisce principalmente sulla capacità del progetto di superare le fasi iniziali del processo decisionale e contrattuale, facilitando il raggiungimento della firma della concessione. L'avanzamento fino alla fase di realizzazione o di operatività sembra invece dipendere maggiormente da fattori di natura temporale e operativa, come i tempi amministrativi, la complessità dell'implementazione e le dinamiche di esecuzione del progetto.

Tabella 4.2 – Relazione tra dimensione dell'investimento e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p value
ANOVA (robustness)	successo_alt	valore	F = 2.628	0.109
Kruskal-Wallis	successo_alt	valore	$\chi^2 = 7.846$	0.005
Logit (robustness)	successo_alt	log_valore	OR = 1.36	0.010
Logit con controllo temporale	successo_alt	log_valore	OR = 1.45	0.004
		anno_c	OR = 0.88	0.021

Una sintesi dei risultati relativi al Modello 1 è riportata nella Tabella 4.3. Nel complesso, l'evidenza empirica fornisce supporto parziale all'ipotesi H1: la dimensione economica dell'investimento non appare associata alla probabilità che un progetto sia già in costruzione

o in esercizio, ma risulta positivamente correlata alla probabilità di raggiungere almeno la fase di firma della concessione. Questo risultato suggerisce che la dimensione economica del progetto può facilitare il superamento delle fasi iniziali del processo di PPP, mentre il completamento dell'opera dipende maggiormente da fattori temporali e operativi.

Tabella 4.3 - Sintesi dei risultati del Modello 1 – Dimensione dell'investimento

Definizione di successo	Risultato
successo (in realizzazione + in funzione)	H1 non supportata
successo_alt (firmato + in realizzazione + in funzione)	H1 supportata

4.4.2 Modello 2 – Solidità finanziaria del concessionario

Il secondo modello empirico analizza il possibile ruolo della solidità finanziaria del concessionario come determinante del successo dei progetti di PPP. L'ipotesi H2, derivata dalla letteratura sul project financing e sulla struttura finanziaria dei partenariati pubblico privati, sostiene che concessionari caratterizzati da una maggiore solidità economico-finanziaria possano essere più in grado di gestire progetti complessi e di sostenere i costi iniziali legati alla realizzazione dell'infrastruttura. In questa prospettiva, una maggiore capacità finanziaria dell'operatore privato dovrebbe tradursi in una maggiore probabilità che il progetto progredisca verso le fasi operative.

Per verificare questa ipotesi la solidità finanziaria del concessionario è stata approssimata attraverso il fatturato dell'impresa concessionaria. L'analisi empirica è stata condotta applicando sia test di confronto tra gruppi sia modelli di regressione logistica. In particolare, è stata utilizzata un'analisi della varianza (ANOVA) per verificare l'eventuale presenza di differenze nel fatturato tra progetti classificati come successo e insuccesso. Successivamente sono stati stimati modelli logit, nei quali il fatturato è stato considerato nella forma logaritmica (*log_fatturato*). Per valutare la robustezza dei risultati sono stati inoltre stimati modelli che includono variabili di controllo, in particolare la dimensione economica del progetto (*log_valore*) e il controllo temporale legato all'anno di avvio della concessione.

Poiché la variabile relativa alla solidità finanziaria del concessionario è definita solo per i progetti per i quali è stato effettivamente individuato un operatore privato, i progetti ancora nella fase di gara sono stati esclusi da questa specifica analisi. In tali casi, infatti, il concessionario non è ancora stato selezionato e non è quindi possibile associare al progetto una misura della capacità economico-finanziaria dell'impresa privata coinvolta. L'analisi è pertanto condotta su un sottoinsieme del campione costituito esclusivamente dai progetti per i quali il concessionario risulta identificabile.

I risultati relativi alla definizione principale di successo sono riportati nella Tabella 4.4. L'analisi ANOVA evidenzia una differenza statisticamente significativa tra i gruppi ($F = 4.478$; $p = 0.039$). Tuttavia, questa differenza non risulta coerente con l'ipotesi teorica e non viene confermata dalle analisi successive. In particolare, i modelli di regressione logistica mostrano che la variabile *log_fatturato* non è statisticamente significativa nel determinare la probabilità di successo del progetto ($OR = 0.91$; $p = 0.431$). Anche introducendo controlli per la dimensione dell'investimento e per l'effetto temporale, il fatturato del concessionario continua a non risultare significativamente associato all'esito del progetto. Nei modelli stimati, la variabile *log_valore* risulta invece significativa, suggerendo che la dimensione economica dell'investimento può esercitare un ruolo più rilevante rispetto alla solidità finanziaria dell'impresa concessionaria.

Tabella 4.4 – Relazione tra solidità finanziaria del concessionario e successo del progetto (definizione principale di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
ANOVA	successo	fatturato	$F = 4.478$	0.039
Kruskal-Wallis	successo	fatturato	$\chi^2 = 1.052$	0.305
Logit base	successo	log_fatturato	$OR = 0.91$	0.431
Logit + dimensione	successo	log_fatturato	$OR = 1.05$	0.707
		log_valore	$OR = 0.64$	0.016
Logit + tempo	successo	log_fatturato	$OR = 1.08$	0.587
		log_valore	$OR = 0.66$	0.028
		anno_c	$OR = 0.91$	0.062

Per verificare la robustezza dei risultati è stata inoltre utilizzata la definizione alternativa di successo (*successo_alt*), che considera di successo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione. I risultati di questa analisi sono riportati nella Tabella 4.5. In questo caso la stima del modello logit non risulta affidabile dal punto di vista statistico, poiché la variabile dipendente assume valori quasi costanti nel campione e genera un fenomeno di quasi-separazione. Questa condizione rende le stime instabili e non consente di trarre inferenze statistiche attendibili sul ruolo del fatturato del concessionario.

Tabella 4.5 – Relazione tra solidità finanziaria del concessionario e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
Robustness logit	successo_alt	log_fatturato	quasi-separazione	

Dal punto di vista economico, questi risultati suggeriscono che la solidità finanziaria del concessionario non rappresenta necessariamente un fattore determinante per l'avanzamento dei progetti di PPP nelle fasi operative. Una possibile interpretazione è che nei partenariati pubblico-privati la sostenibilità finanziaria dell'iniziativa dipenda principalmente dalla struttura finanziaria del progetto e dal supporto del sistema bancario, piuttosto che dalla dimensione economica dell'impresa concessionaria.

Nel project financing, infatti, il finanziamento dell'opera è generalmente basato sulla capacità del progetto di generare flussi di cassa futuri, più che sulla solidità patrimoniale dell'operatore privato. Di conseguenza, imprese anche di dimensioni relativamente contenute possono partecipare a progetti di PPP attraverso veicoli societari dedicati e con il supporto di istituzioni finanziarie.

In questo contesto, la dimensione economica del concessionario potrebbe quindi non costituire un vincolo determinante per l'avanzamento del progetto, mentre altri fattori, come la dimensione economica dell'investimento, la struttura contrattuale o le dinamiche temporali del ciclo di vita dei progetti, possono avere un ruolo più rilevante.

In generale, l'evidenza empirica non fornisce supporto all'ipotesi H2, come sintetizzato nella Tabella 4.6. La solidità finanziaria del concessionario, approssimata dal fatturato, non risulta associata in modo statisticamente significativo alla probabilità che un progetto di PPP raggiunga le fasi di realizzazione o di operatività, anche quando si introducono controlli per la dimensione dell'investimento e per l'effetto temporale.

Tabella 4.6 – Sintesi dei risultati del Modello 2 – Solidità finanziaria del concessionario

Definizione di successo	Risultato
successo (in realizzazione + in funzione)	H2 non supportata
successo_alt (firmato + in realizzazione + in funzione)	Non stimabile in modo affidabile (quasi-separazione)

4.4.3 Modello 3 – Durata della concessione

Il terzo modello empirico analizza il possibile ruolo della durata della concessione come determinante del successo dei progetti di PPP. L'ipotesi H3, derivata dalla letteratura sul project financing, suggerisce che concessioni caratterizzate da una durata più lunga possano facilitare la sostenibilità economico-finanziaria dei progetti. Una maggiore durata contrattuale consente infatti di distribuire nel tempo i costi di investimento e di garantire un periodo più esteso per il recupero del capitale investito, potenzialmente aumentando l'attrattività dell'iniziativa per gli operatori privati e per i finanziatori.

L'analisi empirica è stata condotta applicando sia test di confronto tra gruppi sia modelli di regressione logistica. In particolare, è stata utilizzata un'analisi della varianza (ANOVA) per verificare l'eventuale presenza di differenze nella durata della concessione tra progetti classificati come successo e insuccesso. Successivamente sono stati stimati modelli logit in cui la variabile esplicativa principale è la durata della concessione espressa in forma logaritmica (*log_durata*). In alcune specificazioni sono stati inoltre introdotti controlli per la dimensione economica del progetto (*log_valore*) e per il fattore temporale, rappresentato dall'anno di avvio della concessione centrato sulla media del campione (*anno_c*).

Prima di procedere con l'analisi è opportuno segnalare che la variabile *durata_concessione* presenta due valori mancanti nel dataset. Le analisi sono quindi state effettuate su casi completi, con un campione effettivo pari a $N = 77$ progetti.

I risultati relativi alla definizione principale di successo sono riportati nella Tabella 4.7. I test di confronto tra gruppi non evidenziano differenze statisticamente significative nella durata della concessione tra progetti di successo e insuccesso (ANOVA: $F = 0.205$; $p = 0.652$). Anche i modelli di regressione logistica confermano l'assenza di una relazione significativa tra durata della concessione e probabilità che un progetto sia in realizzazione o in funzione ($OR = 1.41$; $p = 0.433$). L'introduzione di controlli per la dimensione dell'investimento non modifica sostanzialmente questo risultato. Al contrario, emerge un effetto statisticamente significativo della variabile *anno_c* ($OR = 0.85$; $p = 0.003$), indicando che i progetti avviati più recentemente hanno una minore probabilità di trovarsi già nelle fasi operative. Questo risultato è coerente con quanto osservato anche nei modelli precedenti e riflette il ruolo del tempo necessario affinché i progetti di PPP possano progredire lungo il proprio ciclo di vita.

Tabella 4.7 – Relazione tra durata della concessione e successo del progetto (definizione principale di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
ANOVA	successo	durata_concessione	F = 0.205	0.652
Kruskal-Wallis	successo	durata_concessione	$\chi^2 = 1.534$	0.216
Logit base	successo	log_durata	OR = 1.41	0.433
Logit + dimensione	successo	log_durata	OR = 1.60	0.323
		log_valore	OR = 0.92	0.451
Logit + tempo	successo	log_durata	OR = 0.95	0.925
		anno_c	OR = 0.85	0.003

Un quadro leggermente diverso emerge utilizzando la definizione alternativa di successo (*successo_alt*), che considera di successo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione. I risultati sono riportati nella Tabella 4.8. In questo caso si osserva un segnale descrittivo e un effetto positivo marginale nel modello logit senza controlli (OR = 2.12; p = 0.092), coerente con l'ipotesi H3 secondo cui concessioni più lunghe potrebbero facilitare il raggiungimento della fase contrattuale. Tuttavia, questo effetto non risulta robusto. Quando nel modello vengono introdotti controlli per la dimensione economica del progetto e per il fattore temporale, la variabile relativa alla durata della concessione perde significatività statistica, mentre la dimensione dell'investimento emerge come fattore più rilevante.

I risultati suggeriscono che la durata contrattuale della concessione non rappresenta un determinante robusto dell'avanzamento operativo dei progetti di PPP. Un segnale positivo emerge solo quando la definizione di successo include la fase di firma della concessione e quando il modello non include variabili di controllo. Questo risultato può indicare che concessioni più lunghe possano facilitare il raggiungimento del commitment contrattuale iniziale, ma non necessariamente influenzare il passaggio alle fasi operative del progetto.

Tabella 4.8 – Relazione tra durata della concessione e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
ANOVA (robustness)	successo_alt	durata_concessione	F = 2.865	0.095
Kruskal (robustness)	successo_alt	durata_concessione	$\chi^2 = 3.635$	0.0566
Logit base (robustness)	successo_alt	log_durata	OR = 2.12	0.092
Logit + controlli	successo_alt	log_durata	OR = 0.92	0.874
		log_valore	OR = 1.43	0.012
		anno_c	OR = 0.87	0.024

La Tabella 4.9 riassume i risultati del Modello 3. L'evidenza empirica non supporta in modo robusto l'ipotesi H3. Non emerge alcuna relazione significativa tra durata della concessione e successo nelle fasi operative del progetto, e il segnale positivo osservato con la definizione alternativa di successo scompare una volta introdotti controlli strutturali e temporali. Anche in questo caso, l'effetto del tempo risulta particolarmente rilevante, confermando che la probabilità di osservare progetti nelle fasi operative dipende in larga misura dal tempo trascorso dall'avvio della concessione.

Tabella 4.9 – Sintesi dei risultati del Modello 3 – Durata della concessione

Definizione di successo	Risultato
successo (in realizzazione + in funzione)	H3 non supportata
successo_alt (firmato + in realizzazione + in funzione)	Effetto positivo solo marginale, non robusto ai controlli

4.4.4 Modello 4 – Localizzazione geografica

Il quarto modello empirico analizza il possibile ruolo della localizzazione geografica come determinante del successo dei progetti di PPP. L'ipotesi H4, derivata dalla letteratura sui partenariati pubblico-privati e sulle differenze territoriali nello sviluppo delle infrastrutture, suggerisce che i progetti localizzati nelle aree economicamente più sviluppate del Paese possano avere maggiori probabilità di avanzare verso le fasi operative. In particolare, l'ipotesi assume che i progetti situati nel Nord Italia presentino una probabilità di successo più elevata rispetto a quelli localizzati nel Centro e nel Sud, riflettendo differenze nel contesto economico, amministrativo e istituzionale. Per verificare questa ipotesi l'analisi empirica è stata articolata in tre passaggi principali. In primo luogo è stata condotta

un'analisi descrittiva delle frequenze, al fine di confrontare la quota di progetti classificati come successo nelle diverse aree geografiche. In secondo luogo sono stati applicati test di indipendenza tra area geografica e successo, in particolare il test χ^2 di Pearson e il test esatto di Fisher, quest'ultimo più appropriato in presenza di alcune celle con numerosità ridotta. Infine sono stati stimati modelli di regressione logistica, utilizzando il Nord come categoria di riferimento, coerentemente con l'ipotesi teorica. Sono state considerate diverse specificazioni del modello: una versione base, una versione che include un controllo per la dimensione economica del progetto (*log_valore*), e una specificazione alternativa basata su una dummy Nord vs resto, utile per verificare direttamente se i progetti localizzati nel Nord presentino un vantaggio sistematico rispetto al resto del Paese.

I risultati relativi alla definizione principale di successo sono riportati nella Tabella 4.10. L'analisi descrittiva mostra che, nel campione osservato, la quota di progetti classificati come successo è più elevata nel Centro Italia (70%), seguita dal Nord (37,9%), mentre il Sud presenta la percentuale più bassa (18,2%). I test di indipendenza indicano la presenza di un'associazione tra area geografica e successo che risulta tuttavia relativamente debole e sensibile al test utilizzato. Il test χ^2 di Pearson risulta significativo al livello del 5% ($\chi^2 = 6.056$; $p = 0.048$), mentre il test esatto di Fisher fornisce un risultato solo borderline ($p = 0.0588$).

Le regressioni logistiche mostrano risultati coerenti con l'evidenza descrittiva. Utilizzando il Nord come categoria di riferimento, i progetti localizzati nel Centro presentano odds di successo più elevate rispetto a quelli situati nel Nord ($OR = 3.82$; $p = 0.0707$), con una significatività al livello del 10%. Al contrario, i progetti localizzati nel Sud mostrano odds inferiori rispetto al Nord ($OR = 0.36$), ma senza evidenza statistica robusta. L'introduzione di un controllo per la dimensione economica del progetto non modifica sostanzialmente questo risultato, con il coefficiente associato alla variabile Centro vs Nord che rimane positivo e marginalmente significativo ($OR = 3.91$; $p = 0.0669$). La specificazione alternativa basata sulla dummy Nord vs resto non evidenzia invece alcun vantaggio sistematico del Nord, con un odds ratio non significativo ($OR = 0.83$; $p = 0.720$).

Tabella 4.10 – Relazione tra localizzazione geografica e successo del progetto (definizione principale di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
Frequenze	successo	area_geografica	Centro 70% Nord 37.9% Sud 18.2%	
χ^2 Pearson	successo	area_geografica	$\chi^2 = 6.056$	0.048
Fisher esatto	successo	area_geografica		0.0588
Logit base	successo	Centro vs Nord	OR = 3.82	0.0707
		Sud vs Nord	OR = 0.36	0.221
Logit + dimensione	successo	Centro vs Nord	OR = 3.91	0.0669
		log_valore	OR = 0.92	0.444
Dummy Nord vs resto	successo	nord	OR = 0.83	0.720

Per verificare la robustezza dei risultati è stata inoltre utilizzata la definizione alternativa di successo (*successo_alt*). I risultati sono riportati nella Tabella 4.11. In questo caso i test tabellari evidenziano un'associazione statisticamente significativa tra area geografica e successo (test di Fisher: $p = 0.0168$). Tuttavia, la stima del modello logit risulta poco informativa, poiché nel campione la quota di progetti classificati come *successo_alt* nel Centro Italia è pari al 100%. Questa situazione genera un fenomeno di separazione nei modelli di regressione logistica, producendo coefficienti estremi ed errori standard molto elevati. In tali condizioni le stime logit non sono affidabili per identificare correttamente l'effetto dell'area geografica, mentre i test tabellari restano statisticamente validi.

I risultati suggeriscono che nel campione analizzato non emerge un vantaggio sistematico del Nord nel portare i progetti alle fasi operative. Al contrario, la quota di progetti di successo risulta più elevata nel Centro Italia, mentre il Sud presenta la performance più debole. Tuttavia, l'associazione tra localizzazione geografica e successo appare complessivamente debole e sensibile allo strumento statistico utilizzato, e le regressioni non forniscono evidenza robusta di differenze territoriali stabili.

Tabella 4.11 – Relazione tra localizzazione geografica e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
Fisher (robustness)	successo_alt	area_geografica		0.0168
Logit (robustness)	successo_alt	Centro vs Nord	separazione	

La Tabella 4.12 sintetizza i risultati del Modello 4. Nel complesso, l'evidenza empirica non supporta l'ipotesi H4. Sebbene emergano alcune differenze territoriali nel campione osservato, queste non indicano un vantaggio sistematico dei progetti localizzati nel Nord Italia e risultano solo parzialmente robuste dal punto di vista statistico. Inoltre, la robustness basata sulla definizione alternativa di successo conferma l'associazione tra area geografica e successo a livello descrittivo, ma presenta limiti di identificazione nei modelli logit a causa del fenomeno di separazione.

Tabella 4.12 – Sintesi dei risultati del Modello 4 – Localizzazione geografica

Definizione di successo	Risultato
successo (in realizzazione + in funzione)	H4 non supportata, Centro > Nord > Sud
successo_alt (firmato + in realizzazione + in funzione)	Associazione significativa nei test tabellari, logit non informativo per separazione

4.4.5 Modello 5 – Allocazione del rischio

Il quinto modello empirico analizza il ruolo della ripartizione del rischio tra settore pubblico e privato come possibile determinante del successo dei progetti di PPP. L'ipotesi H5, derivata dalla letteratura sui partenariati pubblico-privati, sostiene che i progetti caratterizzati da meccanismi di pagamento basati su Availability Payments possano presentare una maggiore probabilità di successo rispetto a quelli maggiormente esposti al rischio di domanda (*Market risk*). In teoria, infatti, i modelli basati su Availability Payments sono considerati più stabili, poiché i ricavi dell'operatore privato dipendono dalla disponibilità dell'infrastruttura piuttosto che dall'effettiva domanda di utilizzo.

Per verificare questa ipotesi, l'analisi empirica è stata condotta attraverso tre passaggi principali. In primo luogo è stata effettuata un'analisi descrittiva delle frequenze, confrontando la quota di progetti classificati come successo nelle diverse categorie di allocazione del rischio. In secondo luogo sono stati applicati test di indipendenza tra ripartizione del rischio e successo, in particolare il test χ^2 di Pearson e il test esatto di Fisher, quest'ultimo più appropriato in presenza di alcune celle con numerosità ridotta. Infine sono stati stimati modelli di regressione logistica, utilizzando i progetti basati su Availability Payments come categoria di riferimento, coerentemente con l'ipotesi teorica. Sono state considerate una specificazione base del modello e una versione che include un controllo per la dimensione economica del progetto (*log_valore*). Alcune specificazioni aggiuntive che includono ulteriori variabili di controllo, come settore, area geografica o anno di avvio, sono state considerate come verifiche esplorative, poiché la presenza di molte categorie può generare instabilità numeriche nelle stime.

I risultati relativi alla definizione principale di successo sono riportati nella Tabella 4.13. L'analisi descrittiva mostra che le percentuali di successo sono molto simili tra i diversi modelli di allocazione del rischio: i progetti basati su Availability Payments presentano una quota di successo pari al 41.0%, i progetti esposti al Market risk mostrano una quota praticamente identica (40.7%), mentre i progetti caratterizzati da modelli Mixed presentano una quota leggermente inferiore (30.8%). I test di indipendenza non evidenziano alcuna associazione statisticamente significativa tra ripartizione del rischio e successo del progetto (test esatto di Fisher: $p = 0.8636$).

Le regressioni logistiche confermano questa evidenza. Utilizzando Availability come categoria di riferimento, il confronto tra modelli Mixed e Availability mostra un odds ratio inferiore a uno ($OR = 0.64$), ma non statisticamente significativo ($p = 0.512$). L'introduzione di un controllo per la dimensione economica del progetto non modifica sostanzialmente il risultato ($OR = 0.65$; $p = 0.532$), confermando l'assenza di differenze statisticamente significative tra le diverse modalità di allocazione del rischio.

Tabella 4.13 – Relazione tra allocazione del rischio e successo del progetto (definizione principale di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
Frequenze	successo	rischio	Availability 41.0%, Market 40.7%, Mixed 30.8%	
χ^2 Pearson	successo	rischio	$\chi^2 = 0.469$	0.791
Fisher esatto	successo	rischio		0.8636
Logit base	successo	Market vs Avail	$OR = 0.99$	0.982
		Mixed vs Avail	$OR = 0.64$	0.512
Logit + dimensione	successo	Market vs Avail	$OR = 1.02$	0.972
		Mixed vs Avail	$OR = 0.65$	0.532

Per verificare la robustezza dei risultati è stata inoltre utilizzata la definizione alternativa di successo (*successo_alt*), che considera di successo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione. I risultati sono riportati nella Tabella 4.14. In questo caso l'analisi descrittiva mostra una quota di *successo_alt* leggermente più elevata per i progetti basati su Market risk (77.8%) rispetto a quelli basati su Availability Payments (66.7%) e ai modelli Mixed (69.2%). Tuttavia, anche in questo caso i test statistici e i modelli di regressione logistica non evidenziano differenze statisticamente significative tra le diverse categorie di rischio ($OR = 1.75$; $p = 0.330$).

I risultati suggeriscono che nel campione analizzato la ripartizione del rischio non rappresenta un fattore discriminante della probabilità di successo osservato. Sebbene i modelli basati su Availability Payments siano generalmente considerati più stabili dal punto di vista teorico, nel dataset analizzato non emerge una loro maggiore probabilità di raggiungere le fasi operative rispetto ai progetti esposti al rischio di domanda o a quelli caratterizzati da modelli misti.

Tabella 4.14 – Relazione tra allocazione del rischio e successo del progetto (definizione alternativa di successo)

Analisi	Variabile dipendente	Variabile esplicativa	Risultato principale	p-value
Frequenze	successo_alt	rischio	Availability 66.7%, Market 77.8%, Mixed 69.2%	
Fisher esatto	successo_alt	rischio		0.634
Logit base	successo_alt	Market vs Avail	OR = 1.75	0.330
		Mixed vs Avail	OR = 1.13	0.865

La Tabella 4.15 sintetizza i risultati del Modello 5. L'evidenza empirica non supporta l'ipotesi H5. La probabilità di successo osservato risulta sostanzialmente simile tra progetti basati su Availability Payments e progetti esposti al rischio di domanda, mentre le differenze rispetto ai modelli Mixed non risultano statisticamente robuste. Questo risultato suggerisce che il meccanismo di pagamento, considerato isolatamente, non rappresenta il principale driver del successo osservato dei progetti di PPP. Al contrario, fattori quali il tempo di maturazione del progetto, il contesto istituzionale o le caratteristiche specifiche dell'iniziativa possono svolgere un ruolo più rilevante nell'avanzamento dei progetti verso le fasi operative.

Tabella 4.15 – Sintesi dei risultati del Modello 5 – Allocazione del rischio

Definizione di successo	Risultato
successo (in realizzazione + in funzione)	H5 non supportata, Availability ≈ Market risk
successo_alt (firmato + in realizzazione + in funzione)	H5 non supportata, Market risk percentualmente più alto ma non significativo

4.5 Sintesi e interpretazione complessiva dei risultati empirici

La Tabella 4.16 riassume i risultati principali dei cinque modelli empirici analizzati nel capitolo.

Il Modello 1, dedicato alla dimensione economica dell'investimento, evidenzia che la scala del progetto non risulta associata in modo significativo alla probabilità che un progetto sia già in realizzazione o in funzione. Tuttavia, quando il successo viene definito in modo più ampio includendo anche i progetti che hanno raggiunto la fase di firma della concessione, emerge una relazione positiva tra dimensione dell'investimento e probabilità di successo. Questo risultato suggerisce che la dimensione economica del progetto può essere rilevante per superare le fasi iniziali del processo decisionale e contrattuale, mentre l'avanzamento fino alle fasi operative sembra dipendere maggiormente dal tempo trascorso dall'avvio della concessione.

Il Modello 2, relativo alla solidità finanziaria del concessionario, non fornisce evidenza a supporto dell'ipotesi secondo cui operatori economicamente più solidi abbiano una maggiore probabilità di portare i progetti alle fasi operative. Una volta controllata la dimensione dell'investimento e l'effetto temporale, il fatturato dell'impresa concessionaria non emerge come un determinante significativo dell'avanzamento del progetto. Questo risultato suggerisce che la capacità finanziaria dell'operatore privato, almeno nella forma in cui è stata misurata in questo studio, non rappresenta un driver decisivo del successo operativo dei progetti di PPP.

Il Modello 3 analizza il ruolo della durata della concessione. Anche in questo caso l'evidenza empirica non supporta in modo robusto l'ipotesi teorica. La durata contrattuale non risulta associata in modo significativo alla probabilità che il progetto sia in fase di realizzazione o operatività, mentre emerge solo un segnale marginale quando si utilizza una definizione più ampia di successo e in assenza di controlli. Questo risultato è coerente con l'interpretazione secondo cui durate contrattuali più lunghe possono facilitare la bancabilità iniziale dell'iniziativa, ma non spiegano in modo sistematico l'avanzamento operativo del progetto.

Il Modello 4, dedicato alla localizzazione geografica, mostra che nel campione analizzato non emerge un vantaggio sistematico dei progetti localizzati nel Nord Italia. Al contrario, il Centro Italia presenta la quota più elevata di progetti che hanno raggiunto le fasi operative, mentre il Sud mostra i livelli più bassi. Tuttavia, le differenze territoriali risultano complessivamente deboli dal punto di vista statistico e sensibili al metodo di analisi utilizzato, e le regressioni non forniscono evidenza robusta di un effetto territoriale stabile.

Infine, il Modello 5 analizza il ruolo della ripartizione del rischio tra settore pubblico e privato. Anche in questo caso i risultati non supportano l'ipotesi teorica secondo cui i progetti basati su Availability Payments dovrebbero presentare una maggiore probabilità di successo rispetto a quelli esposti al rischio di domanda. Nel campione analizzato, infatti, i progetti Availability e quelli Market risk mostrano percentuali di successo molto simili, e le regressioni logistiche non evidenziano differenze statisticamente significative tra i diversi modelli contrattuali.

L'evidenza empirica mostra che le ipotesi derivate dalla letteratura trovano un supporto limitato nel campione analizzato. Il successo dei progetti di PPP, misurato come ingresso nelle fasi di realizzazione o operatività, sembra dipendere più da fattori temporali e di contesto che da singole caratteristiche contrattuali o finanziarie considerate isolatamente. Le variabili strutturali analizzate, come la dimensione del progetto o la durata della concessione, risultano rilevanti soprattutto per superare le fasi iniziali del processo di sviluppo, mentre non spiegano in modo robusto l'avanzamento operativo. Complessivamente, i risultati suggeriscono che il successo dei progetti di PPP deriva dall'interazione tra caratteristiche del progetto, condizioni istituzionali e dinamiche temporali del processo di implementazione.

Tabella 4.16 – Sintesi dei risultati dei modelli empirici

Modello	Ipotesi	Variabile chiave	DV principale	Metodo principale	Risultato sintetico
1	H1: dimensione investimento aumenta la probabilità di successo	log_valore	successo	ANOVA + logit, poi controllo anno	Con DV principale H1 non supportata, anno_c negativo e significativo. Con DV alternativa H1 supportata
2	H2: solidità concessionario aumenta la probabilità di successo	log_fatturato	successo, escludendo "In gara"	ANOVA + logit con log_valore e anno_c	H2 non supportata, log_fatturato non significativo in tutte le specificazioni; robustness non stimabile in modo informativo per separazione
3	H3: durata concessione aumenta la probabilità di successo	log_durata	successo	ANOVA + logit con log_valore e anno_c	H3 non supportata in modo robusto, segnale marginale solo con DV alternativa senza controlli
4	H4: Nord ha maggiore probabilità di successo rispetto a Centro e Sud	area_geografica (ref Nord)	successo	Frequenze + χ^2 , Fisher + logit	H4 non supportata: Centro > Nord > Sud; evidenza borderline nei test, dummy Nord non significativa
5	H5: Availability più probabile di successo di Market risk e Mixed	ripartizione_rischio (ref Availability)	successo	Frequenze + Fisher + logit	H5 non supportata, Availability $\approx$ Market risk, nessuna differenza significativa anche con DV alternativa

CAPITOLO 5

Discussione e conclusioni

Il presente capitolo discute i principali risultati emersi dall'analisi empirica, mettendoli in relazione con le ipotesi formulate nel quadro teorico e con le evidenze della letteratura sui partenariati pubblico privati. In particolare, viene proposta un'interpretazione complessiva dei risultati alla luce delle caratteristiche specifiche dei progetti di partenariato pubblico privato e delle dinamiche che ne influenzano il ciclo di vita. Successivamente vengono evidenziate le principali limitazioni dello studio e presentate le conclusioni finali della ricerca.

5.1 Discussione dei risultati empirici

Il presente lavoro ha analizzato empiricamente i fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato nel contesto italiano, utilizzando un dataset di progetti infrastrutturali e combinando analisi descrittiva e modelli econometrici. L'obiettivo dell'analisi era verificare empiricamente alcune delle principali ipotesi proposte dalla letteratura sui determinanti del successo dei PPP, con particolare riferimento alla dimensione dell'investimento, alla solidità finanziaria del concessionario, alla durata della concessione, alla localizzazione geografica e alla struttura di allocazione del rischio.

Nel complesso, i risultati ottenuti mostrano che molte delle ipotesi derivate dalla letteratura trovano un supporto empirico limitato nel campione analizzato. In particolare, quando il successo del progetto è definito come ingresso nelle fasi di realizzazione o di operatività dell'infrastruttura, le variabili strutturali considerate non risultano associate in modo robusto alla probabilità di avanzamento del progetto.

Per quanto riguarda la dimensione economica dell'investimento, l'analisi non evidenzia una relazione significativa con il successo nella definizione principale adottata nello studio. Tuttavia, quando il successo viene definito in modo più ampio includendo anche la fase "Firmato", emerge un effetto positivo della dimensione del progetto. Questo risultato suggerisce che la scala economica dell'investimento può svolgere un ruolo rilevante nelle fasi iniziali del processo di sviluppo del progetto, facilitando il superamento delle prime fasi del ciclo di vita del PPP, quali la selezione dell'iniziativa, l'aggiudicazione della gara e la formalizzazione del contratto di concessione.

Una possibile interpretazione di questo risultato riguarda l'elevata presenza di costi di transazione nelle fasi iniziali dei progetti di partenariato pubblico privato. Le attività di strutturazione finanziaria, due diligence, consulenza legale, predisposizione dei contratti e

negoziiazione degli accordi tra le parti comportano infatti costi significativi che tendono ad essere relativamente indipendenti dalla dimensione del progetto. Di conseguenza, tali costi risultano più facilmente sostenibili nei progetti di maggiore scala economica, mentre possono rappresentare un ostacolo rilevante nei progetti di dimensioni più contenute. Questo elemento contribuisce a spiegare perché il modello del PPP sia stato storicamente utilizzato soprattutto per infrastrutture di medio o grande valore economico.

Per quanto riguarda la solidità finanziaria del concessionario, l'analisi empirica non evidenzia un ruolo significativo del fatturato dell'impresa concessionaria nella probabilità che il progetto entri nelle fasi di realizzazione o di operatività. Questo risultato appare coerente con la logica del project financing, in cui il finanziamento dell'infrastruttura è generalmente basato sulla capacità del progetto di generare flussi di cassa futuri, piuttosto che sulla solidità patrimoniale dell'operatore privato coinvolto.

Anche l'ipotesi relativa alla durata della concessione non trova un supporto empirico robusto. Sebbene concessioni più lunghe possano riflettere condizioni di bancabilità iniziale dell'investimento, la durata del contratto non sembra spiegare in modo significativo l'avanzamento dei progetti verso le fasi di realizzazione o di operatività quando si controlla per altri fattori rilevanti.

Per quanto riguarda la dimensione territoriale, i risultati non evidenziano un vantaggio sistematico delle regioni del Nord rispetto al resto del Paese. Nel campione analizzato il Centro Italia mostra una quota di progetti di successo relativamente più elevata, mentre il Sud presenta una performance inferiore. Tuttavia, le evidenze statistiche risultano complessivamente deboli e sensibili al tipo di test utilizzato, suggerendo che il ruolo della localizzazione geografica non può essere interpretato in modo univoco sulla base dei dati disponibili.

Infine, l'analisi della ripartizione del rischio nei contratti di PPP non evidenzia differenze significative tra i modelli contrattuali considerati. In particolare, i progetti basati su availability payments non mostrano una probabilità di successo significativamente superiore rispetto ai progetti esposti al rischio di domanda o alle configurazioni miste. Questo risultato suggerisce che la maggiore stabilità teorica associata ai modelli availability non si traduce automaticamente in una maggiore probabilità di avanzamento operativo dei progetti nel campione analizzato.

Un elemento particolarmente rilevante emerso dall'analisi riguarda invece il ruolo delle dinamiche temporali nel ciclo di vita dei progetti. L'introduzione di un controllo temporale nei modelli econometrici evidenzia come i progetti più recenti presentino una probabilità significativamente più bassa di trovarsi nelle fasi operative, semplicemente perché hanno avuto meno tempo per avanzare lungo il proprio ciclo di vita. Questo risultato suggerisce

che il fattore temporale rappresenta un elemento centrale per comprendere l'evoluzione dei progetti di PPP.

5.2 Interpretazione dei risultati e ciclo di vita dei progetti PPP

Alla luce delle evidenze empiriche emerse dall'analisi, i risultati dello studio suggeriscono l'esistenza di una distinzione tra due diverse fasi nel ciclo di vita dei progetti di partenariato pubblico privato.

La prima fase riguarda la selezione e la strutturazione del progetto, e comprende la definizione dell'iniziativa, la fase di gara, la negoziazione contrattuale e la firma della concessione. In questa fase le caratteristiche economiche e finanziarie del progetto possono svolgere un ruolo rilevante. Variabili come la dimensione dell'investimento o alcune condizioni di bancabilità dell'operazione possono infatti influenzare la probabilità che il progetto arrivi alla firma della concessione o alla chiusura finanziaria.

La seconda fase riguarda invece l'implementazione del progetto e il passaggio alla costruzione e all'operatività dell'infrastruttura. In questa fase l'avanzamento del progetto appare influenzato in misura maggiore da fattori di natura temporale, amministrativa e istituzionale. Tra questi rientrano i tempi delle procedure amministrative, la complessità dell'implementazione tecnica dell'opera e il contesto istituzionale in cui il progetto viene sviluppato.

Questa distinzione suggerisce che molte analisi empiriche sui PPP rischiano di sovrapporre due fenomeni differenti: da un lato la capacità di un progetto di arrivare alla firma del contratto e alla chiusura finanziaria, dall'altro la capacità dell'iniziativa di essere effettivamente realizzata e portata in esercizio. I risultati di questo studio indicano che questi due momenti del ciclo di vita dei progetti possono essere influenzati da fattori differenti.

5.3 Implicazioni teoriche: natura prototipica dei progetti PPP

Un'ulteriore interpretazione dei risultati riguarda la natura intrinsecamente complessa e contestuale dei progetti di partenariato pubblico privato.

Le evidenze empiriche ottenute mostrano infatti che molte delle variabili strutturali frequentemente utilizzate nella letteratura per spiegare il successo dei PPP non risultano associate in modo robusto all'avanzamento dei progetti verso le fasi operative. Questo

suggerisce che il successo dei PPP non può essere interpretato come l'esito determinato da un insieme limitato di caratteristiche contrattuali o finanziarie.

In letteratura questo fenomeno è spesso associato al concetto di progettificazione, secondo il quale i progetti rappresentano iniziative fortemente dipendenti dal contesto specifico in cui vengono sviluppate. I progetti infrastrutturali, e in particolare i partenariati pubblico privati, operano infatti in ambienti caratterizzati da elevata complessità istituzionale, incertezza regolatoria e interazioni tra molteplici attori pubblici e privati.

In questo contesto ogni progetto tende ad assumere caratteristiche in parte uniche e difficilmente replicabili. Le decisioni relative alla struttura finanziaria, alla distribuzione del rischio, ai tempi di realizzazione e alle modalità di gestione dell'infrastruttura risultano spesso influenzate da fattori specifici del contesto amministrativo, economico e istituzionale in cui l'iniziativa viene sviluppata.

I risultati dello studio suggeriscono quindi che, nonostante gli sforzi compiuti negli ultimi anni per standardizzare procedure e modelli contrattuali nei PPP, l'evoluzione e l'esito dei progetti continuano ad essere fortemente influenzati da fattori contestuali. In questo senso, i progetti di partenariato pubblico privato mantengono una natura fortemente prototipica.

Questo risultato evidenzia come il processo di sviluppo dei PPP sia ancora lontano da una piena industrializzazione dei modelli progettuali. Sebbene alcune componenti procedurali e contrattuali tendano a ripetersi nel tempo, i progetti continuano a presentare elevati livelli di eterogeneità e difficoltà di replicazione sistematica in contesti differenti. Nel complesso, ciò conferma che il successo dei PPP deriva dall'interazione tra caratteristiche economiche dell'iniziativa, contesto istituzionale e dinamiche temporali del processo di implementazione.

5.4 Limiti dell'analisi

Come in molte analisi empiriche basate su dati di progetto, anche il presente lavoro presenta alcune limitazioni che devono essere considerate nell'interpretazione dei risultati.

In primo luogo, la dimensione del dataset è relativamente contenuta. Il campione analizzato comprende infatti 79 progetti di PPP localizzati in Italia. Sebbene questo numero rappresenti una base informativa significativa per analizzare il funzionamento dei partenariati pubblico privati nel contesto italiano, la dimensione ridotta del campione può limitare la capacità di individuare relazioni statisticamente robuste tra le variabili considerate.

Un secondo limite riguarda la disponibilità e la completezza delle informazioni. Il database utilizzato rappresenta una fonte informativa ampia e strutturata, ma non necessariamente esaustiva rispetto all'universo dei progetti di PPP presenti nel contesto italiano. Inoltre,

alcune informazioni potenzialmente rilevanti per spiegare il successo dei progetti non sono sempre disponibili nelle fonti pubbliche.

In particolare, variabili relative alla qualità della governance del progetto, alla struttura dettagliata degli accordi finanziari o alle caratteristiche specifiche dei diversi settori infrastrutturali non sono facilmente osservabili e non sono quindi state incluse nell'analisi empirica.

Un ulteriore limite riguarda la misurazione stessa del successo del progetto. Nel presente lavoro il successo è stato definito come ingresso nelle fasi di realizzazione o di operatività dell'infrastruttura. Sebbene questa definizione consenta di distinguere i progetti che hanno superato le fasi preliminari del processo decisionale e contrattuale, essa non cattura necessariamente altri aspetti rilevanti della performance dei progetti, come l'efficienza economica dell'investimento, il rispetto dei tempi e dei costi previsti o la qualità dei servizi erogati.

Infine, l'analisi si concentra esclusivamente sul contesto italiano e su un periodo temporale specifico. Di conseguenza, i risultati ottenuti non possono essere automaticamente generalizzati ad altri paesi o ad altri contesti istituzionali, nei quali il funzionamento dei partenariati pubblico privati potrebbe presentare caratteristiche differenti.

5.5 Conclusioni

Il presente lavoro ha analizzato empiricamente i fattori che influenzano la probabilità di successo dei progetti di Partenariato Pubblico Privato nel contesto italiano, combinando analisi descrittiva e modelli econometrici applicati a un dataset di progetti infrastrutturali.

I risultati mostrano che molte delle ipotesi frequentemente discusse nella letteratura sui PPP trovano un supporto empirico limitato quando il successo del progetto è definito come ingresso nelle fasi di realizzazione o operatività. In particolare, variabili strutturali come la dimensione dell'investimento, la solidità finanziaria del concessionario e la durata della concessione non risultano associate in modo robusto all'avanzamento operativo dei progetti.

Al contrario, l'analisi evidenzia il ruolo rilevante delle dinamiche temporali nel ciclo di vita dei progetti. I progetti più recenti presentano infatti una probabilità inferiore di trovarsi nelle fasi operative, in quanto hanno avuto meno tempo per avanzare lungo il processo di implementazione.

Un contributo rilevante dello studio riguarda la distinzione tra diverse fasi del ciclo di vita dei progetti di PPP nell'analisi del concetto di successo. Molti studi empirici tendono infatti a trattare il successo dei progetti come un fenomeno unitario, senza distinguere tra il superamento delle fasi contrattuali iniziali e l'effettiva realizzazione dell'infrastruttura. I

risultati di questa ricerca suggeriscono invece che tali fasi possono essere influenzate da fattori differenti e dovrebbero pertanto essere analizzate separatamente.

L'evidenza empirica indica infatti l'esistenza di due momenti distinti nel ciclo di vita dei progetti. Nella fase iniziale di selezione e strutturazione dell'iniziativa, alcune variabili economico finanziarie possono influenzare la probabilità di raggiungere la firma del contratto o la chiusura finanziaria. In questa fase, ad esempio, la dimensione dell'investimento può facilitare il superamento delle prime fasi del processo decisionale e contrattuale, anche alla luce degli elevati costi di transazione che caratterizzano la strutturazione dei progetti PPP.

Nella fase successiva di implementazione, invece, l'avanzamento verso la realizzazione e l'operatività appare maggiormente influenzato da fattori amministrativi, istituzionali e di contesto, tra cui i tempi delle procedure autorizzative, la complessità tecnica delle opere e il quadro istituzionale entro cui il progetto viene sviluppato.

Complessivamente, i risultati suggeriscono quindi che il successo dei progetti di PPP non può essere spiegato da un singolo fattore strutturale, ma deriva dall'interazione tra caratteristiche economiche dell'iniziativa, contesto istituzionale e dinamiche temporali del processo di sviluppo.

In questa prospettiva, il presente studio contribuisce a chiarire alcune dinamiche di sviluppo dei progetti di partenariato pubblico privato nel contesto italiano e suggerisce la necessità di ulteriori ricerche che approfondiscano il ruolo dei fattori istituzionali, amministrativi e di governance nella fase di implementazione delle infrastrutture.

In questa prospettiva, lo studio dei partenariati pubblico privati richiede approcci di analisi capaci di integrare strumenti quantitativi e una comprensione più ampia delle dinamiche istituzionali, organizzative e temporali che caratterizzano lo sviluppo dei progetti infrastrutturali complessi.

Bibliografia

De Marco, A., 2011, *Project Management for Facility Constructions*, Springer.

De Marco, A., Mangano, G., Narbaev, T., 2011, Using Project Financing to Develop Constructed Facilities in Italy, *International Journal of Project Management*.

De Marco, A., Mangano, G., Cagliano, A. C., Grimaldi, S., 2012, Public Financing into Build-Operate-Transfer Hospital Projects in Italy, *International Journal of Project Management*.

Direttiva 2014/23/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 sull'aggiudicazione dei contratti di concessione.

Engel, E., Fischer, R., Galetovic, A., 2014, *The Economics of Public-Private Partnerships*, MIT Press.

European Commission, 2004, *Green Paper on Public-Private Partnerships and Community Law on Public Contracts and Concessions*, Brussels.

European Court of Auditors, 2018, *Public Private Partnerships in the EU: Widespread Shortcomings and Limited Benefits*, Luxembourg.

Eurostat, 2022, *Manual on Government Deficit and Debt – Implementation of ESA 2010*, Luxembourg.

Fabre, A., Straub, S., 2019, The Impact of Public-Private Partnerships in Infrastructure, Health and Education, *World Development*.

Gatti, S., 2008, *Project Finance in Theory and Practice*, Academic Press.

Gatti, S., 2013, *Project Finance in Theory and Practice*, 2nd ed., Academic Press.

Grimsey, D., Lewis, M., 2004, *Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision*, Edward Elgar.

Hammami, M., Ruhashyankiko, J. F., Yehoue, E. B., 2006, Determinants of Public-Private Partnerships in Infrastructure, *IMF Working Paper*.

Hart, O., 2003, Incomplete Contracts and Public Ownership, *Journal of the European Economic Association*.

Hodge, G., Greve, C., 2007, Public-Private Partnerships: An International Performance Review, *Public Administration Review*.

OECD, 2012, *Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships*, OECD Publishing.

Vecchi, V., Hellowell, M., Gatti, S., 2010, Does the Private Sector Receive an Excessive Return from Investments in Health Care Infrastructure Projects?, *Public Management Review*.

Vecchi, V., Gatti, S., 2023, *Partnership Pubblico Privato*, Egea.

Yescombe, E. R., 2018, *Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance*, Elsevier.