



Economia Aziendale Online

Business and Management Sciences
International Quarterly Review

Valutazione ex ante di infrastrutture culturali territoriali: un framework quantitativo multidimensionale per i piccoli comuni

Emanuele Di Ventura

Pavia, September 30, 2026
Volume 17 – N. 3/2026

DOI: 10.13132/2038-5498/17.3.905-928

www.ea2000.it
www.economiaaziendale.it


PaviaUniversityPress

Valutazione ex ante di infrastrutture culturali territoriali: un framework quantitativo multidimensionale per i piccoli comuni

Emanuele Di Ventura

PHD in Economia Aziendale
Sapienza University of Rome. Rome.
Italy

Corresponding Author:

Emanuele Di Ventura

emanuele.diventura@uniroma1.it

Cite as:

Di Ventura, E. (2026). Valutazione ex ante di infrastrutture culturali territoriali: un framework quantitativo multidimensionale per i piccoli comuni. *Economia Aziendale Online*, 17(3), 905-928.

Section:

Refereed paper

Received: May 2026

Published: 30/09/2026

SOMMARIO - ABSTRACT

Negli ultimi anni il ruolo delle infrastrutture culturali nei processi di sviluppo locale ha acquisito crescente rilevanza, soprattutto nei piccoli comuni e nelle aree interne caratterizzate da fragilità demografica ed economica. Nonostante l'ampio sviluppo della letteratura sul rapporto tra cultura e sviluppo territoriale, risultano ancora limitati i framework quantitativi orientati alla valutazione *ex ante* di nuove infrastrutture culturali in contesti *data-poor*. Il presente studio propone un framework quantitativo multidimensionale finalizzato alla valutazione preliminare dell'idoneità territoriale allo sviluppo di infrastrutture culturali, attraverso l'integrazione di quattro dimensioni: capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico. Il framework viene applicato a un progetto museale localizzato nel comune di Tornimparte (Abruzzo). Dal punto di vista metodologico, il modello integra indicatori compositi territoriali, procedure di normalizzazione e aggregazione, *sensitivity analysis* e simulazioni Monte Carlo per valutare la stabilità dei risultati rispetto alle principali assunzioni metodologiche e agli scenari economici considerati. I risultati evidenziano un grado favorevole di idoneità territoriale, con particolare rilevanza della dimensione culturale e una relativa stabilità dell'indicatore complessivo rispetto alle configurazioni simulate. Lo studio contribuisce alla letteratura sugli indicatori compositi territoriali proponendo uno strumento trasparente e replicabile di supporto alla valutazione *ex ante* in contesti *single-case* e caratterizzati da limitata disponibilità di dati.

In recent years, the role of cultural infrastructures in local development processes has become increasingly important, especially in small municipalities and inland areas characterized by demographic and economic fragility. Despite the wide development of the literature on the relationship between culture and territorial development, quantitative frameworks oriented to the *ex-ante* evaluation of new cultural infrastructures in *data-poor* contexts are still limited. The present study proposes a multidimensional quantitative framework aimed at the preliminary assessment of territorial suitability for the development of cultural infrastructures, through the integration of four dimensions: human capital, social capital, cultural capital and economic impact. The framework is applied to a museum project located in the municipality of Tornimparte (Abruzzo). From a methodological point of view, the model

integrates territorial composite indicators, normalization and aggregation procedures, *sensitivity analysis* and Monte Carlo simulations to assess the stability of the results with respect to the main methodological assumptions and economic scenarios considered. The results show a favorable degree of territorial suitability, with relevance of the cultural dimension and a relative stability of the overall indicator compared to the simulated configurations. The study contributes to the literature on territorial composite indicators by proposing a transparent and replicable tool to support the *ex-ante* evaluation in *single-case* contexts and characterized by limited availability of data.

Keywords: Infrastrutture culturali, Indicatori compositi, Sviluppo territoriale, Simulazione Monte Carlo, Capitale territoriale, Decision-support framework.

1 – Introduzione

Negli ultimi anni il ruolo della cultura nei processi di sviluppo territoriale ha acquisito crescente centralità sia nel dibattito accademico sia nelle politiche pubbliche, soprattutto con riferimento ai piccoli comuni e alle aree interne caratterizzate da fragilità demografica, marginalità economica e ridotta capacità attrattiva (Camagni, 2002; Travkina & Sacco, 2020). In tale contesto, le infrastrutture culturali territoriali - musei, reti espositive, spazi educativi e presidi culturali locali - vengono progressivamente reinterpretate non soltanto come strumenti di conservazione patrimoniale, ma anche come potenziali attivatori di resilienza territoriale, coesione sociale e rigenerazione economica locale (Throsby, 2001; Sacco *et al.*, 2018; Duxbury *et al.*, 2021).

Parallelamente, la letteratura sul capitale territoriale ha evidenziato come i processi di sviluppo locale dipendano dall'interazione tra differenti dimensioni materiali e immateriali, tra cui capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e capacità economico-istituzionali del territorio (Putnam, 1993; Camagni, 2002; Boschma, 2005). In questa prospettiva, il patrimonio culturale viene sempre più interpretato come asset strategico capace di generare attrattività, produzione di conoscenza, partecipazione civica ed esternalità relazionali (Florida, 2019; Sacco & Blessi, 2009). Più recentemente, studi e policy reports hanno ulteriormente evidenziato come le attività e le infrastrutture culturali possano contribuire alla resilienza territoriale, all'inclusione sociale e ai processi di sviluppo locale, anche nei territori periferici e caratterizzati da maggiori fragilità (Comunian & England, 2020; Duxbury *et al.*, 2021; OECD, 2023).

Nonostante l'ampio sviluppo della letteratura sul rapporto tra cultura e sviluppo territoriale, persistono tuttavia rilevanti criticità metodologiche. Una parte consistente degli studi si concentra prevalentemente sulla misurazione *ex post* degli effetti economici delle attività culturali, attraverso indicatori relativi a flussi turistici, impatti occupazionali o moltiplicatori economici (Plaza, 2006; Bille & Schulze, 2006). Parallelamente, altri contributi privilegiano approcci qualitativi focalizzati su identità territoriale, partecipazione sociale e capitale relazionale (Putnam, 1993; Sacco & Blessi, 2009).

Risultano invece ancora relativamente limitati gli strumenti quantitativi multidimensionali specificamente orientati alla valutazione *ex ante* di nuove infrastrutture culturali nei piccoli comuni e nelle aree interne. Tale limitazione evidenzia un gap ancora aperto nella letteratura, soprattutto nei contesti in cui la valutazione deve integrare simultaneamente dimensioni economiche, sociali, culturali ed educative in presenza di basi informative incomplete o poco granulari.

Questo gap assume particolare rilevanza nella fase che precede la decisione di investimento. In tali circostanze, l'assenza di dati consolidati sugli effetti futuri dell'infrastruttura rende necessario combinare informazioni territoriali disponibili, variabili progettuali e scenari prospettici all'interno di procedure trasparenti e replicabili di supporto alle decisioni. Nel caso delle aree interne italiane, tali difficoltà risultano ulteriormente accentuate dalla scarsità di dati territoriali granulari e dalla natura multidimensionale degli effetti potenzialmente generati dalle infrastrutture culturali locali. La limitata disponibilità di basi informative comunali armonizzate rende inoltre difficilmente applicabili strumenti sviluppati per contesti regionali o territoriali caratterizzati da una maggiore disponibilità di dati, evidenziando la necessità di approcci adattabili anche a contesti *data-poor*.

Negli ultimi anni alcuni contributi hanno cercato di affrontare tali problematiche attraverso l'utilizzo di indicatori compositi territoriali e framework multidimensionali (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008). Tali strumenti consentono di sintetizzare fenomeni complessi attraverso l'integrazione di più dimensioni, ma la loro costruzione richiede particolare attenzione alla selezione degli indicatori, alla normalizzazione, alla ponderazione e alle modalità di aggregazione (Saltelli *et al.*, 2008; Greco *et al.*, 2019). Tuttavia, tali approcci risultano frequentemente costruiti su scala regionale o nazionale, prevalentemente orientati alla misurazione *ex post* e raramente applicati alla valutazione preventiva di infrastrutture culturali nei piccoli comuni. La loro applicazione alla valutazione *ex ante* di investimenti culturali territoriali rimane pertanto ancora limitata, rafforzando la necessità di strumenti specificamente concepiti per contesti locali caratterizzati da elevata incertezza informativa.

Alla luce di tali criticità, il presente studio propone un framework quantitativo multidimensionale finalizzato alla valutazione *ex ante* di infrastrutture culturali territoriali nei piccoli comuni. Più specificamente, il lavoro sviluppa un indicatore sintetico costruito attraverso l'integrazione di quattro dimensioni principali: capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico territoriale. Il modello viene applicato a un progetto museale localizzato nel comune di Tornimparte (Abruzzo), utilizzato come *illustrative case study* per verificarne l'applicabilità operativa in un contesto appartenente alle aree interne italiane.

L'obiettivo non è sviluppare un modello predittivo degli effetti economici o sociali dell'investimento, bensì proporre uno strumento quantitativo di supporto alle decisioni in grado di integrare informazioni territoriali, variabili progettuali e scenari prospettici all'interno di un processo di valutazione trasparente e replicabile. In tale prospettiva, il framework assume una funzione esplorativa, volta a supportare la fase preliminare del processo decisionale in contesti caratterizzati da elevata incertezza informativa e limitata disponibilità di dati territoriali.

Dal punto di vista metodologico, il lavoro si colloca nel filone degli indicatori compositi territoriali (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008), integrando contributi derivanti dalla letteratura sul capitale umano (Becker, 1964), sul capitale sociale (Coleman, 1988; Putnam, 1993), sull'economia della cultura (Throsby, 2001) e sulla *multidimensional territorial assessment* (Greco *et al.*, 2019). Coerentemente con tale impostazione, il modello integra procedure di *sensitivity analysis*, *robustness analysis* e *simulazioni Monte Carlo* finalizzate a valutare la stabilità dei risultati rispetto a differenti configurazioni parametriche, piuttosto che a validarne la capacità predittiva.

Il contributo dello studio si sviluppa lungo tre direttrici complementari. Sul piano teorico, il lavoro amplia la letteratura sulla valutazione delle infrastrutture culturali proponendo un framework quantitativo orientato alla valutazione *ex ante* nei contesti caratterizzati da limitata disponibilità di dati territoriali. Sul piano metodologico, integra indicatori territoriali, variabili progettuali e scenari economici all'interno di un unico modello multidimensionale, corredato

da procedure multilivello di analisi della robustezza. Sul piano applicativo, il framework fornisce uno strumento trasparente e replicabile di supporto alle decisioni potenzialmente utilizzabile da amministrazioni locali e altri stakeholder coinvolti nella pianificazione di investimenti culturali nei piccoli comuni.

Il resto dell'articolo è organizzato come segue. La SEZIONE 2 sviluppa il quadro teorico di riferimento e la letteratura sugli indicatori territoriali multidimensionali. La SEZIONE 3 descrive dati, variabili e metodologia. La SEZIONE 4 presenta i risultati empirici e le analisi di robustezza. Infine, la SEZIONE 5 discute implicazioni teoriche, limiti e possibili sviluppi futuri.

2 – Quadro teorico e sviluppo del framework

2.1 – Cultura e sviluppo territoriale

La relazione tra infrastrutture culturali e sviluppo territoriale rappresenta uno dei principali ambiti di ricerca emersi nella letteratura sullo sviluppo locale e sull'economia della cultura negli ultimi decenni (Throsby, 2001; Florida, 2019; Sacco & Blessi, 2009). In tale prospettiva, il patrimonio culturale non viene interpretato esclusivamente come bene simbolico o identitario, ma come risorsa capace di generare attrattività, produzione di conoscenza, partecipazione sociale ed externalità economiche locali (Throsby, 2001). Più recentemente, la letteratura ha ulteriormente evidenziato come la valorizzazione delle risorse culturali possa contribuire allo sviluppo locale attraverso il rafforzamento dell'identità territoriale, del capitale sociale e dell'attrattività dei territori, assumendo particolare rilevanza nei contesti rurali e periferici (Cerquetti *et al.*, 2022; Knapik & Król, 2023).

Parallelamente, gli studi sul *territorial capital* hanno evidenziato come i processi di sviluppo locale dipendano dall'interazione tra componenti economiche, istituzionali, relazionali e culturali (Camagni, 2002). In particolare, il capitale culturale può contribuire alla competitività dei territori attraverso il rafforzamento dell'identità locale, la costruzione di reti collaborative e l'attivazione di ecosistemi territoriali della conoscenza (Sacco & Blessi, 2009). In questa prospettiva, il patrimonio culturale assume valore non soltanto per la presenza delle risorse disponibili, ma anche per la capacità degli attori locali di integrarle all'interno di strategie territoriali e processi di sviluppo sostenibile (Costantino *et al.*, 2022; Cerquetti *et al.*, 2022).

Negli ultimi anni, una parte crescente della letteratura ha inoltre sottolineato il ruolo delle infrastrutture culturali nei processi di *territorial resilience* e innovazione sociale, soprattutto nei territori periferici e nelle aree interne caratterizzate da fragilità economica e demografica (Comunian & England, 2020; Duxbury *et al.*, 2021). In questi contesti, musei territoriali, reti culturali locali e presidi educativi possono operare non soltanto come attrattori turistici, ma anche come dispositivi di coesione sociale, partecipazione civica e rigenerazione locale. Studi recenti rafforzano tale prospettiva, evidenziando il contributo del patrimonio culturale alla resilienza e alla costruzione di percorsi di sviluppo sostenibile nei territori rurali e periferici (Knapik & Król, 2023; Trummer & Uhlig, 2025).

Tuttavia, la letteratura mostra risultati non sempre convergenti. Alcuni studi evidenziano effetti positivi significativi degli investimenti culturali sullo sviluppo economico locale e sulla valorizzazione territoriale (Plaza, 2006; Sacco & Blessi, 2009), mentre altri sottolineano rischi di sostenibilità economica, debolezze gestionali e limitata capacità attrattiva dei sistemi culturali periferici di piccola scala (Bille & Schulze, 2006; Bourke *et al.*, 2026). Gli effetti delle infrastrutture culturali risultano pertanto fortemente condizionati dalle caratteristiche del contesto e dalla

capacità di integrare le risorse culturali con capitale umano, reti sociali, turismo e capacità organizzative locali (Cerquetti *et al.*, 2022; OECD, 2023).

Ne deriva che il valore di un'infrastruttura culturale non possa essere interpretato esclusivamente attraverso variabili economiche o turistiche, ma richieda approcci multidimensionali capaci di integrare simultaneamente dimensioni culturali, sociali, educative ed economiche.

2.2 – Capitale umano, capitale sociale e infrastrutture culturali

La teoria del capitale umano identifica istruzione, competenze e capacità cognitive come fattori fondamentali dei processi di crescita economica e sviluppo locale (Schultz, 1961; Becker, 1964). Nel contesto delle infrastrutture culturali, il capitale umano assume rilevanza sia come capacità di produzione e fruizione culturale, sia come prerequisito per la sostenibilità educativa e organizzativa dei progetti culturali locali.

Parallelamente, la letteratura sul capitale sociale evidenzia il ruolo della fiducia, delle reti collaborative e della partecipazione civica nella costruzione di capacità collettive territoriali (Coleman, 1988; Putnam, 1993). Secondo tale prospettiva, territori caratterizzati da maggiore densità relazionale e cooperazione istituzionale tendono a sviluppare livelli più elevati di coordinamento e resilienza locale.

Applicate al contesto delle infrastrutture culturali, tali dinamiche suggeriscono come la sostenibilità di un progetto museale possa dipendere non esclusivamente dalla presenza fisica dell'infrastruttura, ma anche dalla capacità del territorio di attivare relazioni educative, partecipazione comunitaria e reti collaborative locali. In questa prospettiva, le infrastrutture culturali possono essere interpretate come piattaforme di produzione di capitale sociale, innovazione locale e inclusione territoriale (Comunian & England, 2020). In particolare, la funzione contemporanea dei musei tende ad ampliarsi oltre la conservazione e la fruizione del patrimonio, includendo processi di partecipazione, apprendimento e costruzione di relazioni con le comunità locali (Song *et al.*, 2024).

La letteratura più recente sui *cultural ecosystems* sottolinea inoltre come gli effetti della cultura emergano prevalentemente attraverso processi sistemici e multidimensionali, nei quali dimensioni culturali, sociali, educative ed economiche risultano profondamente interconnesse (Sacco & Blessi, 2009). Tale prospettiva risulta coerente con gli studi che interpretano il patrimonio culturale come componente di più ampi sistemi territoriali, nei quali il valore culturale interagisce con capitale sociale, turismo, identità locale e capacità istituzionali (Cerquetti *et al.*, 2022; Knapik & Król, 2023). Tale impostazione teorica appare particolarmente rilevante nei piccoli comuni e nelle aree interne, caratterizzati da limitata densità infrastrutturale e forte dipendenza dalle capacità relazionali locali.

2.3 – Indicatori compositi e valutazione multidimensionale

Negli ultimi anni la letteratura metodologica ha mostrato crescente interesse verso gli indicatori compositi multidimensionali nell'ambito delle politiche territoriali, dello sviluppo sostenibile e della valutazione pubblica (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008). Gli indicatori compositi consentono infatti di sintetizzare fenomeni complessi attraverso l'integrazione di differenti dimensioni quantitative all'interno di framework unitari di valutazione.

Tuttavia, la costruzione di tali strumenti presenta rilevanti criticità metodologiche. La letteratura evidenzia infatti problematiche relative alla selezione degli indicatori, ai processi di normalizzazione, ai sistemi di ponderazione e alla robustezza statistica delle procedure aggre-

gative (Saltelli *et al.*, 2008; Greco *et al.*, 2019). In particolare, differenti scelte di normalizzazione, ponderazione e aggregazione possono influenzare il valore e l'interpretazione dell'indicatore sintetico, rendendo necessario esplicitare le assunzioni metodologiche e valutarne sistematicamente l'influenza sui risultati (Greco *et al.*, 2019).

Per tale motivo, gli approcci più recenti enfatizzano la necessità di integrare *sensitivity analysis*, *robustness analysis* e simulazioni probabilistiche finalizzate alla verifica della stabilità dei risultati rispetto a differenti configurazioni parametriche (Greco *et al.*, 2019). Tali procedure consentono di valutare quanto i risultati dipendano dalle assunzioni adottate nella costruzione dell'indicatore, aumentando la trasparenza e l'interpretabilità del processo di valutazione.

Nel contesto delle infrastrutture culturali, tuttavia, tali strumenti risultano ancora relativamente limitati, soprattutto con riferimento ai piccoli comuni e ai contesti caratterizzati da limitata disponibilità di dati consolidati. Gli studi recenti sul rapporto tra cultura e sviluppo territoriale si concentrano prevalentemente sulla valorizzazione del patrimonio, sugli effetti socioeconomici della cultura o sulle strategie di sviluppo culturale di territori e comunità già esistenti (Cerquetti *et al.*, 2022; Costantino *et al.*, 2022; Knapik & Król, 2023; OECD, 2023). Risulta invece meno sviluppato l'impiego di indicatori compositi multidimensionali specificamente orientati a supportare la valutazione *ex ante* di nuove infrastrutture culturali nei piccoli comuni e nei contesti *data-poor*.

Alla luce di tali criticità emerge quindi la necessità di sviluppare framework quantitativi multidimensionali capaci di supportare processi di valutazione preliminare degli investimenti culturali nei contesti *data-poor* e nelle aree interne caratterizzate da elevata fragilità territoriale. Il presente studio si colloca in questo spazio della letteratura, integrando la prospettiva del capitale territoriale e culturale con gli strumenti metodologici propri degli indicatori compositi multidimensionali.

2.4 – Sviluppo del framework e obiettivi della ricerca

Tenendo conto delle criticità teoriche e metodologiche evidenziate dalla letteratura, il presente studio sviluppa un framework quantitativo multidimensionale finalizzato alla valutazione *ex ante* di infrastrutture culturali nei piccoli comuni. Il framework traduce le prospettive teoriche precedentemente discusse in quattro dimensioni complementari - capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico territoriale - considerate congiuntamente per rappresentare il grado di idoneità territoriale allo sviluppo di una nuova infrastruttura culturale.

Più specificamente, il lavoro persegue quattro obiettivi principali:

1. sviluppare un indicatore sintetico multidimensionale capace di integrare capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico territoriale;
2. costruire un framework metodologico replicabile applicabile a contesti caratterizzati da limitata disponibilità di dati territoriali consolidati;
3. valutare la stabilità dei risultati rispetto alle principali configurazioni metodologiche e parametriche mediante *sensitivity analysis*, *robustness analysis* e simulazioni Monte Carlo;
4. testare l'applicabilità operativa del framework attraverso un *illustrative case study* relativo a un progetto museale localizzato nel comune di Tornimparte (Abruzzo).

In tale prospettiva, il framework proposto si configura come uno strumento esplorativo di supporto alla valutazione *ex ante*, attraverso il quale informazioni territoriali, caratteristiche progettuali e scenari economici vengono integrate all'interno di un processo strutturato e trasparente di supporto alle decisioni.

3 – Metodologia

3.1 – Disegno della ricerca e approccio metodologico

Il presente studio adotta un approccio quantitativo esplorativo finalizzato alla costruzione di un indicatore composito multidimensionale per la valutazione ex ante di infrastrutture culturali territoriali, applicato al caso del comune di Tornimparte (Abruzzo). Coerentemente con la letteratura sugli indicatori compositi territoriali (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008), il framework integra simultaneamente dimensioni educative, sociali, culturali ed economiche al fine di valutare il grado di idoneità territoriale allo sviluppo di un progetto museale localizzato in un piccolo comune appartenente alle aree interne italiane.

L'approccio metodologico si colloca nel filone della multidimensional territorial assessment, secondo cui fenomeni complessi come lo sviluppo culturale locale non possono essere interpretati attraverso una singola variabile economica, ma richiedono l'integrazione di differenti componenti quantitative e qualitative (Camagni, 2002; Greco *et al.*, 2019). In particolare, il framework misura il grado di idoneità territoriale allo sviluppo di una nuova infrastruttura culturale, integrando quattro dimensioni complementari - capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico territoriale - all'interno di un unico indicatore sintetico finalizzato a supportare la valutazione *ex ante* del progetto.

La struttura analitica integra procedure di normalizzazione, aggregazione multidimensionale, *sensitivity analysis* e simulazioni probabilistiche. Il workflow implementato garantisce trasparenza metodologica, replicabilità e possibilità di aggiornamento progressivo dei parametri territoriali e delle soglie di normalizzazione.

Data la natura esplorativa e *single-case* dello studio, il framework non intende produrre stime predittive deterministiche, bensì configurarsi come strumento trasparente e replicabile di supporto alla valutazione preliminare di investimenti culturali in contesti *data-poor* caratterizzati da elevata multidimensionalità e incertezza informativa.

Coerentemente con la letteratura metodologica sugli indicatori compositi (Saltelli *et al.*, 2008; Greco *et al.*, 2019), il framework integra differenti procedure di *robustness analysis*, tra cui *sensitivity analysis* sui pesi dimensionali, *sensitivity analysis* sulle soglie di normalizzazione, *tornado sensitivity analysis* e simulazioni Monte Carlo basate su distribuzioni triangolari, finalizzate a valutare la stabilità dei risultati rispetto a differenti configurazioni dei principali parametri del modello.

3.2 – Area di studio e struttura del dataset

L'analisi empirica è applicata al comune di Tornimparte, localizzato nella provincia dell'Aquila, caratterizzato da una popolazione residente di circa 2.800 abitanti. Il caso studio risulta coerente con gli obiettivi della ricerca poiché rappresenta un tipico contesto appartenente alle aree interne italiane, caratterizzato da fragilità demografica, limitata densità infrastrutturale e necessità di valorizzazione del capitale territoriale locale.

Il dataset è stato costruito attraverso l'integrazione di quattro tipologie di variabili:

- variabili territoriali osservate derivate da dati comunali e provinciali;
- proxy territoriali costruite mediante benchmark coerenti con le aree interne appenniniche;

- variabili progettuali relative all'infrastruttura museale proposta;
- scenari economici simulati *ex ante* relativi ai flussi di visitatori e alla spesa territoriale.

L'integrazione di tali componenti riflette la natura della valutazione *ex ante*, che richiede di considerare congiuntamente le caratteristiche del contesto territoriale e le principali ipotesi progettuali al fine di stimare il potenziale di sviluppo dell'infrastruttura culturale proposta.

Più specificamente, il framework integra variabili relative alla struttura educativa, alla composizione demografica, alle condizioni occupazionali, alla dotazione culturale locale, all'intensità turistica, alla spesa dei visitatori e alle caratteristiche organizzative del progetto museale.

Le variabili sono mantenute distinte in funzione della loro origine (dati osservati, proxy territoriali, variabili progettuali e scenari simulati), così da garantire trasparenza nella costruzione dell'indicatore e consentire l'aggiornamento del framework qualora siano disponibili dati territoriali più dettagliati o differenti ipotesi progettuali.

Coerentemente con la logica della valutazione *ex ante*, il framework combina dati territoriali osservati con variabili progettuali prospettiche e scenari economici simulati.

3.3 – Framework di selezione degli indicatori

La selezione degli indicatori è stata guidata dalla coerenza teorica con la letteratura sul capitale territoriale, sull'economia della cultura e sulla *multidimensional territorial assessment*. Ogni dimensione del framework è stata operationalizzata mediante variabili finalizzate a rappresentare aspetti complementari dell'idoneità territoriale.

Gli indicatori sono stati selezionati sulla base di due criteri principali:

- (i) la loro coerenza teorica con il costrutto di riferimento,
- (ii) la disponibilità di informazioni territoriali utilizzabili in un contesto di valutazione *ex ante*. Tale approccio consente di integrare dati osservati, proxy territoriali e variabili progettuali mantenendo esplicita la diversa natura informativa di ciascun indicatore.

NOTA METODOLOGICA – Il dataset integra dati osservati, proxy territoriali, variabili progettuali e scenari economici simulati *ex ante*. In assenza di dataset comunali culturali completi e armonizzati, alcune variabili sono state operationalizzate mediante benchmark territoriali coerenti con le aree interne appenniniche e con la letteratura sugli indicatori compositi applicati a contesti *data-poor* (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008). I benchmark adottati costituiscono assunzioni esplicite del modello e sono successivamente sottoposti ad analisi di sensibilità al fine di verificarne l'influenza sull'indicatore sintetico. La distinzione tra dati osservati, proxy territoriali e variabili progettuali viene mantenuta esplicita al fine di garantire trasparenza metodologica e coerenza con la natura esplorativa del framework.

Il framework combina dati territoriali osservati e variabili progettuali poiché la valutazione *ex ante* richiede di analizzare congiuntamente le caratteristiche del contesto locale e le principali ipotesi progettuali, consentendo di costruire un indicatore sintetico del grado di idoneità territoriale allo sviluppo dell'infrastruttura culturale proposta.

Tabella 1 – Variabili del framework multidimensionale

(Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT, MEF, Open Data Regione Abruzzo e scenari progettuali)

Variabile	Descrizione	Fonte/Costruzione	Tipologia
Popolazione Residente	Popolazione Comunale	ISTAT	Dato Osservato
Quota Laureati	Percentuale Laureati	Benchmark Territoriale Coerente Con Struttura Educativa Locale	Proxy Territoriale
Quota Diplomatici	Percentuale Diplomatici	Benchmark Territoriale Coerente Con Struttura Educativa Locale	Proxy Territoriale
Tasso Occupazione	Occupazione Territoriale	ISTAT Provinciale/Aree Interne Abruzzesi	Proxy Territoriale
Occupazione Giovanile	Tasso Occupazione Giovani	ISTAT Provinciale/Aree Interne Abruzzesi	Proxy Territoriale
Quota Giovani	Popolazione Giovanile	ISTAT	Dato Osservato
Indice Vecchiaia	Rapporto Anziani/Giovani	ISTAT	Dato Osservato
Stabilità Demografica	Stabilità della Popolazione Residente	ISTAT	Dato Osservato
Saldo Migratorio	Differenza Iscritti/cancellati	ISTAT	Dato Osservato
Partecipazione Potenziale	Partecipazione Sociale Stimata	Proxy Metodologica Territoriale	Variabili Stimata
Numero Musei	Musei Previsti del Progetto	Scenario Progettuale	Variabile Progettuale
Apertura Continuativa	Apertura Annuale delle Strutture	Scenario Progettuale	Indicatore Progettuale Binario
Attività Didattiche	Presenza di Attività Educativa	Scenario Progettuale	Indicatore Progettuale Binario
Collaborazioni Scuole	Collaborazioni Scolastiche	Scenario Progettuale	Indicatore Progettuale Binario
Collaborazioni Università	Collaborazioni Universitarie	Scenario Progettuale	Indicatore Progettuale Binario
Visitatori Culturali Proxy	Intensità Culturale Territoriale	Proxy Provinciale/Aree Interne	Proxy Territoriale
Attività Culturali Proxy	Dotazione Culturale Territoriale	Proxy Provinciale/Aree Interne	Proxy Territoriale
Presenze Turistiche	Intensità Turistica	ISTAT Provinciale/Aree Interne	Proxy Territoriale

Reddito Medio	Reddito Territoriale	MEF/ISTAT Provinciale	Proxy Territoriale
Visitatori Annuì Stimati	Flusso Museale Stimato	Scenario Parametrico Ex-Ante	Stima Progettuale
Spesa Media Visitatore	Spesa Media Turistica	Letteratura sul Turismo Culturale e Benchmark Prudenziali	Stima Prudenziale
Addetti Museali	Occupazione Culturale Prevista	Scenario Progettuale	Variabile Progettuale
Retribuzione Lorda	Retribuzione Addetti	CCNL e Benchmark Prudenziali	Stima Progettuale

3.4 – Costruzione delle dimensioni multidimensionali

3.4.1 – Capitale umano

La dimensione del capitale umano si fonda sui contributi teorici di Schultz (1961) e Becker (1964), secondo cui istruzione, occupazione e sostenibilità demografica rappresentano elementi centrali dei processi di sviluppo territoriale.

Nel framework proposto, il capitale umano viene operationalizzato mediante indicatori relativi a:

- livello di istruzione;
- tasso di occupazione;
- occupazione giovanile;
- quota di popolazione giovane;
- indice di vecchiaia.

Gli indicatori normalizzati vengono aggregati mediante media aritmetica semplice:

$$CU = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

3.4.2 – Capitale sociale

La dimensione del capitale sociale deriva dalla letteratura di Coleman (1988) e Putnam (1993), che identifica partecipazione, coesione comunitaria e capacità relazionale come elementi fondamentali dello sviluppo locale.

Nel framework sviluppato, il capitale sociale viene stimato attraverso variabili relative a:

- stabilità demografica;
- saldo migratorio;
- presenza di popolazione giovane;
- partecipazione territoriale potenziale;
- collaborazioni educative e istituzionali.

L'aggregazione degli indicatori avviene mediante media aritmetica semplice:

$$CS = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

3.4.3 – Capitale culturale

La dimensione culturale rappresenta il nucleo centrale del framework ed è costruita sulla base della letteratura sull'economia della cultura e sul *cultural-led development* (Throsby, 2001; Sacco & Blessi, 2009).

Il capitale culturale viene misurato attraverso:

- densità museale territoriale;
- continuità dell'offerta culturale;
- attività educative;
- collaborazioni istituzionali;
- proxy territoriali di partecipazione culturale.

La densità museale viene calcolata come:

$$Musei_{10.000ab} = \frac{\text{Numero musei}}{\text{Popolazione}} \times 10.000$$

Gli indicatori culturali vengono successivamente aggregati mediante media aritmetica semplice:

$$CC = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

3.4.4 – Impatto economico

La dimensione economica è costruita sulla base della letteratura relativa agli effetti economici delle infrastrutture culturali (Plaza, 2006; Bille & Schulze, 2006).

Il framework considera:

- intensità turistica;
- reddito medio;
- spesa dei visitatori;
- occupazione culturale;
- impatto economico territoriale complessivo.

La spesa diretta viene stimata:

$$\text{Spesa Diretta} = \text{Visitatori} \times \text{Spesa Media}$$

L'impatto economico totale viene invece calcolato come:

$$\text{Impatto Totale} = \text{Spesa Diretta} + \text{Monte Salari}$$

L'impatto economico per abitante è dato da:

$$Impatto_{ab} = \frac{Impatto\ Totale}{Popolazione}$$

Gli indicatori economici vengono quindi aggregati mediante media aritmetica semplice:

$$IE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

dove:

- IE rappresenta l'impatto economico territoriale;
- x_i rappresenta gli indicatori economici normalizzati.

3.5 – Procedure di normalizzazione e aggregazione

Coerentemente con la letteratura sugli indicatori territoriali multidimensionali (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008), tutte le variabili quantitative sono state normalizzate mediante scaling min-max nell'intervallo $[0 - 1]$.

La funzione di normalizzazione utilizzata è:

$$x_{norm} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

Per le variabili caratterizzate da relazione inversa rispetto alla sostenibilità territoriale, come l'indice di vecchiaia, è stata applicata una procedura di normalizzazione inversa.

Le soglie di normalizzazione sono state definite sulla base di benchmark coerenti con piccoli comuni e aree interne italiane. Tali benchmark rappresentano assunzioni esplicite del framework e riflettono la disponibilità delle migliori informazioni territoriali utilizzabili nel contesto della valutazione *ex ante*. In assenza di dataset comunali omogenei completi, tali soglie vengono trattate come parametri espliciti del modello e successivamente sottoposte a *sensitivity analysis* al fine di valutarne l'influenza sull'indicatore sintetico finale.

L'indicatore sintetico finale viene costruito mediante aggregazione lineare delle quattro dimensioni principali:

$$IT = \frac{CU + CS + CC + IE}{4}$$

dove:

- IT rappresenta l'indicatore territoriale complessivo;
- CU il capitale umano;
- CS il capitale sociale;
- CC il capitale culturale;
- IE l'impatto economico territoriale.

Il modello adotta una ponderazione uniforme *baseline*. La scelta della ponderazione uniforme è coerente con la natura esplorativa del framework e con l'obiettivo di garantire

trasparenza e interpretabilità dell'indicatore sintetico. Configurazioni alternative sono state successivamente valutate mediante *sensitivity analysis*.

3.6 – *Robustness analysis e simulazione Monte Carlo*

Al fine di valutare la stabilità del framework rispetto a differenti configurazioni metodologiche e scenari economici, il modello integra differenti procedure di *robustness analysis* coerentemente con la letteratura sugli indicatori compositi multidimensionali (Saltelli *et al.*, 2008; Greco *et al.*, 2019).

In *primo luogo*, è stata implementata una *sensitivity analysis* sui pesi dimensionali finalizzata a verificare la stabilità dell'indicatore sintetico rispetto a differenti configurazioni teoriche di ponderazione.

In *secondo luogo*, è stata implementata una *sensitivity analysis* sulle soglie di normalizzazione al fine di verificare se differenti configurazioni di scaling producano variazioni sostanziali dell'indicatore finale.

Successivamente, è stata implementata una *tornado sensitivity analysis* finalizzata a identificare i parametri che esercitano maggiore influenza sull'indicatore sintetico complessivo.

Infine, il framework integra una simulazione Monte Carlo finalizzata a modellizzare l'incertezza associata ai flussi di visitatori, alla spesa media dei visitatori e agli scenari occupazionali culturali.

La simulazione è stata implementata mediante 10.000 iterazioni utilizzando distribuzioni triangolari coerenti con scenari prudenziali, intermedi ed espansivi. I flussi di visitatori e la spesa media sono stati pertanto trattati come parametri *ex ante* caratterizzati da variabilità probabilistica limitata.

Per ogni iterazione simulata il framework ricalcola:

- impatto economico diretto;
- impatto economico totale;
- impatto economico per abitante;
- indicatore multidimensionale complessivo.

La simulazione genera distribuzioni probabilistiche, intervalli percentili e misure di dispersione che consentono di valutare la sensibilità dell'indicatore sintetico rispetto a differenti scenari economici plausibili e la stabilità dei risultati in presenza di incertezza sui principali parametri *ex ante*.

Nel complesso, l'integrazione delle procedure di *robustness analysis* consente di verificare la sensibilità del framework rispetto alle principali assunzioni metodologiche adottate, rafforzandone la trasparenza, la replicabilità e l'interpretabilità.

4 – Risultati

4.1 – *Risultati dell'indicatore multidimensionale*

L'applicazione del framework quantitativo al caso del comune di Tornimparte consente di valutare il grado di idoneità territoriale *ex ante* del progetto museale attraverso l'integrazione delle quattro dimensioni considerate nel modello: capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico territoriale.

La Tabella 2 riporta i risultati sintetici ottenuti dall'aggregazione dei sottoindicatori multidimensionali.

Tabella 2 – Risultati sintetici dell'indicatore multidimensionale (Fonte: Elaborazione degli autori)

Dimensione	Valore
Capitale Umano	0.586
Capitale Sociale	0.563
Capitale Culturale	0.789
Impatto Economico	0.363
Indicatore Totale	0.575

NOTA METODOLOGICA – I range riportati hanno funzione descrittiva ed euristica e non rappresentano soglie normative validate o universalmente generalizzabili; la loro interpretazione deve pertanto essere circoscritta al framework proposto.

Coerentemente con i range interpretativi riportati nella Tabella 3, il valore complessivo dell'indicatore sintetico (0.575) suggerisce una configurazione territorialmente favorevole allo sviluppo del progetto museale, sulla base delle condizioni territoriali e delle assunzioni progettuali considerate nel framework.

Tabella 3 – Range interpretativi dell'indicatore multidimensionale

(Fonte: elaborazione degli autori, sulla base dell'impostazione metodologica degli indicatori composti multidimensionali (Nardo et al., 2005; OECD, 2008))

Range Indicatore	Interpretazione
0.00 – 0.25	Configurazione Territoriale Debole
0.26 – 0.50	Configurazione Moderatamente Favorevole
0.51 – 0.75	Configurazione Favorevole
0.76 – 1.00	Configurazione Fortemente Favorevole

L'analisi evidenzia inoltre come la dimensione maggiormente sviluppata risulti il capitale culturale, con un valore pari a 0.789. Tale risultato appare coerente con la struttura del progetto museale, caratterizzata da elevata densità museale, apertura continuativa delle strutture e presenza di collaborazioni educative e istituzionali.

Anche il capitale umano e il capitale sociale mostrano valori relativamente elevati, rispettivamente pari a 0.586 e 0.563. Ciò suggerisce che il territorio presenti condizioni sociali e demografiche potenzialmente compatibili con la sostenibilità relazionale ed educativa del progetto culturale. La dimensione economica presenta, invece, i valori relativamente più contenuti, con un punteggio pari a 0.363. Tale risultato appare coerente con le caratteristiche

strutturali di un piccolo comune appartenente alle aree interne, caratterizzato da limitata intensità turistica e ridotta capacità attrattiva consolidata.

La Tabella 4 riporta le principali stime economiche del modello di riferimento.

Tabella 4 – Impatto economico territoriale stimato (Fonte: Elaborazione degli autori)

Variabile	Valore
Visitatori Annui Stimati	3000
Spesa Media Per Visitatore	€35
Spesa Diretta Annua	€105.000
Numero Addetti Museali	2
Monte Salari Totale	€48.000
Impatto Economico Totale	€153.000
Impatto Economico Totale Per Abitante	€54.64

Nel modello di riferimento, la spesa diretta annua stimata risulta pari a circa 105.000 euro, mentre l'impatto economico complessivo raggiunge circa 153.000 euro annui. Rapportando tale valore alla popolazione residente si ottiene un impatto economico territoriale pari a circa 54.64 euro per abitante.

Pur trattandosi di una stima prudenziale ed esclusivamente *ex ante*, i risultati suggeriscono che, nelle condizioni ipotizzate, anche infrastrutture culturali di piccola scala possano generare ricadute economiche potenzialmente rilevanti nei contesti specifici e nelle aree interne.

4.2 – Scenari economici e sensitivity analysis

Al fine di valutare la sensibilità del framework rispetto a differenti livelli di attrattività turistica, il modello integra tre scenari alternativi relativi al numero di visitatori annui: uno scenario prudente, uno intermedio e uno espansivo. La Tabella 5 riporta i risultati ottenuti.

Tabella 5 – Scenari di impatto economico (Fonte: Elaborazione degli autori)

Scenario	Visitatori Annui	Impatto Economico Totale
Prudente	1500	€100.500
Intermedio	3000	€153.000
Espansivo	6000	€258.000

L'analisi evidenzia una crescita quasi proporzionale dell'impatto economico territoriale rispetto all'aumento dei visitatori stimati. Nello scenario espansivo, il progetto raggiunge un impatto economico complessivo superiore a 250.000 euro annui, mentre nello scenario prudente il valore rimane comunque superiore a 100.000 euro.

Tali risultati evidenziano la sensibilità della componente economica ai livelli di affluenza ipotizzati e consentono di delimitare l'intervallo dei possibili effetti economici associati agli scenari considerati.

Per verificare la stabilità del framework rispetto a differenti configurazioni teoriche, il modello integra inoltre una *sensitivity analysis* sui pesi attribuiti alle quattro dimensioni principali.

Nel modello di riferimento viene adottata una ponderazione uniforme:

$$IT = 0.25CU + 0.25CS + 0.25CC + 0.25IE$$

Successivamente vengono simulate configurazioni alternative caratterizzate da maggiore enfasi sulle differenti componenti del modello.

La Tabella 6 riporta il range dei risultati ottenuti.

Tabella 6 – Sensitivity analysis sui pesi dimensionali (Fonte: Elaborazione degli autori)

Indicatore	Valore
Indicatore baseline	0.575
Indicatore Minimo Simulato	0.517
Indicatore Massimo Simulato	0.613

La variazione relativamente contenuta dell'indicatore sintetico totale suggerisce una limitata dipendenza del risultato della specifica configurazione teorica di ponderazione adottata.

Il framework integra, inoltre, una *sensitivity analysis* sulle soglie di normalizzazione utilizzate nel processo di scaling min-max (Tabella 7).

Tabella 7 – Sensitivity analysis sulle soglie di normalizzazione (Fonte: Elaborazione degli autori)

Indicatore	Valore
Valore Minimo Simulato	0.547
Valore Massimo Simulato	0.568

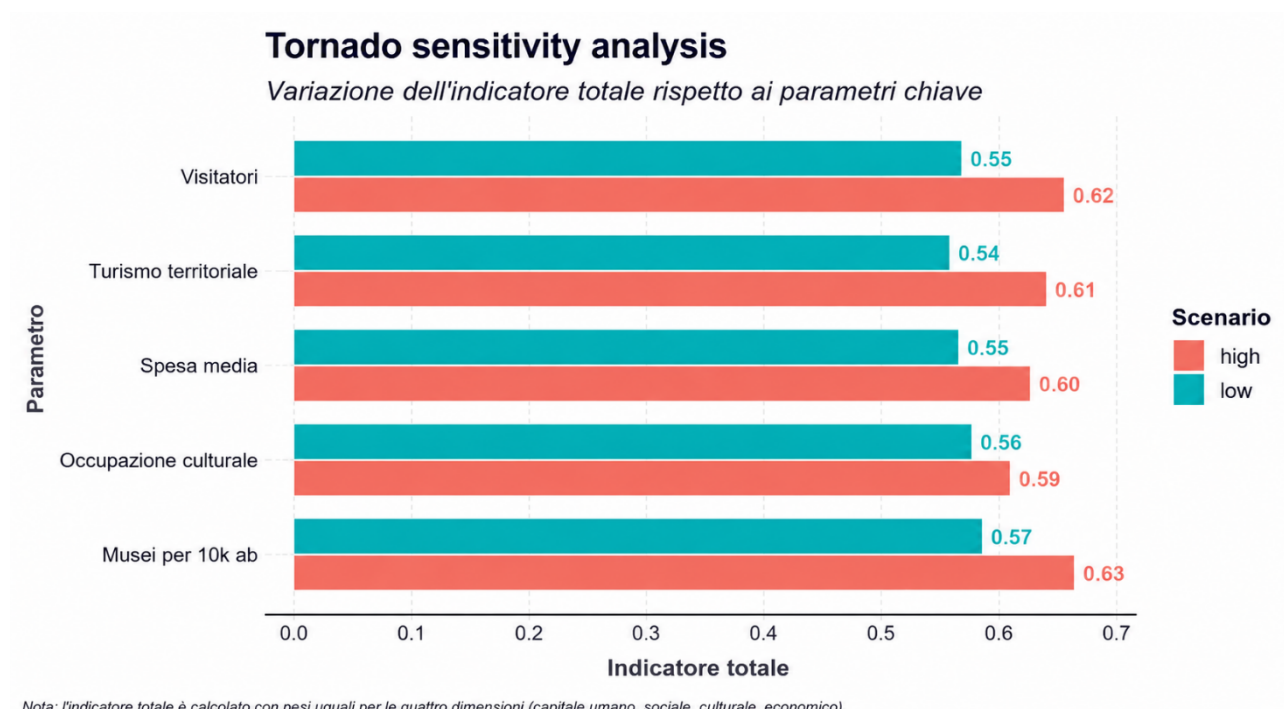
La limitata variazione osservata indica che, nell'intervallo di variazione considerato, l'indicatore sintetico risulta relativamente poco sensibile alle soglie di normalizzazione adottate.

Al fine di identificare i parametri caratterizzati dalla maggiore influenza sull'indicatore sintetico finale, è stata inoltre implementata una *tornado sensitivity analysis* (Figura 1).

L'analisi evidenzia come i parametri maggiormente influenti risultino la densità museale territoriale, il numero di visitatori e la spesa media per visitatore. Le variazioni osservate consentono pertanto di identificare le componenti sulle quali l'indicatore risulta maggiormente

sensibile, fornendo indicazioni utili per l'interpretazione dei risultati e per eventuali aggiornamenti dei parametri del modello.

Figura 1 – Tornado sensitivity analysis (Fonte: Elaborazione degli autori)



4.3 – Monte Carlo simulation e robustness analysis

Per valutare la stabilità del framework rispetto all'incertezza associata ai principali parametri economici del progetto museale è stata implementata una simulazione Monte Carlo sui principali parametri economici del progetto museale, in particolare sul numero di visitatori annui, sulla spesa media per visitatore e sugli scenari occupazionali culturali.

Coerentemente con la natura *ex ante* del framework, la simulazione è stata costruita mediante distribuzioni triangolari, frequentemente utilizzate nella *project evaluation* in presenza di limitata disponibilità di dati storici consolidati. Le distribuzioni triangolari consentono infatti di rappresentare simultaneamente scenari prudenziali, intermedi ed espansivi attraverso la definizione di valori minimi, massimi e più probabili.

Nel modello sviluppato:

- i visitatori annui sono stati simulati mediante distribuzione triangolare compresa tra 1.500 e 6.000 visitatori, con valore centrale pari a 3.000;
- la spesa media per visitatore è stata simulata mediante distribuzione triangolare compresa tra 20 e 50 euro, con valore più probabile pari a 35 euro;
- l'occupazione culturale è stata modellizzata attraverso scenari discreti relativi al numero di addetti museali.
- Per ogni iterazione simulata il framework ricalcola:
 - spesa diretta territoriale;
 - impatto economico totale;

- impatto economico per abitante;
- indicatore multidimensionale complessivo.

La simulazione è stata implementata mediante 10.000 iterazioni casuali. La Tabella 8 riporta i principali risultati ottenuti (Tabella 8).

Tabella 8 – Monte Carlo simulation (Fonte: Elaborazione degli autori)

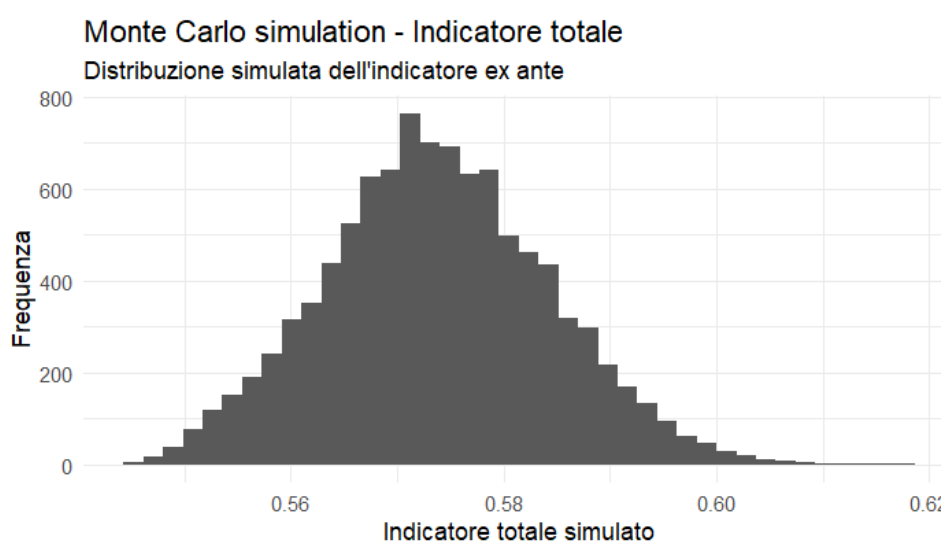
Indicatore	Valore
Numero Simulazioni	10000
Indicatore Medio	0.577
Indicatore Mediano	0.577
Percentile 5%	0.559
Percentile 95%	0.597

L'analisi evidenzia una distribuzione relativamente concentrata dell'indicatore sintetico totale, con valori prevalentemente compresi tra 0.559 e 0.597. La sostanziale coincidenza tra media e mediana suggerisce una distribuzione simmetrica e relativamente stabile, mentre l'ampiezza contenuta dell'intervallo percentilico evidenzia una limitata variabilità dell'indicatore sintetico rispetto all'incertezza associata ai parametri economici simulati.

La Figura 2 riporta la distribuzione simulata dell'indicatore multidimensionale complessivo.

Figura 2 – Monte Carlo simulation dell'indicatore multidimensionale

(Fonte: Elaborazione degli autori - Distribuzione simulata dell'indicatore territoriale ex ante mediante 10.000 iterazioni Monte Carlo)



La Tabella 9 riporta invece i risultati relativi all'impatto economico territoriale per abitante.

Tabella 9 – Impatto economico territoriale simulato

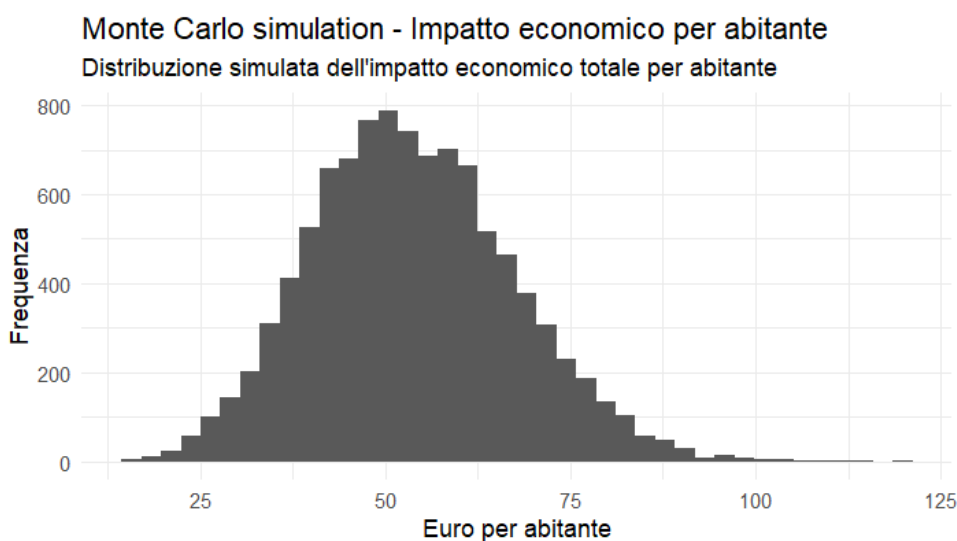
Indicatore	Euro per Abitante
Media	€53.71
Percentile 5%	€32.43
Percentile 95%	€77.46

I risultati mostrano una variabilità più evidente dell'impatto economico territoriale per abitante rispetto all'indicatore sintetico complessivo. L'intervallo compreso tra €32.43 e €77.46 evidenzia come le ricadute economiche stimate dipendano in misura rilevante dagli scenari economici simulati, pur rimanendo positive nell'intero intervallo percentile considerato.

La Figura 3 riporta la distribuzione simulata dell'impatto economico territoriale per abitante.

Figura 3 – Monte Carlo simulation dell'impatto economico territoriale per abitante

(Fonte: Elaborazione degli autori - Distribuzione simulata dell'impatto economico territoriale per abitante)



Le distribuzioni ottenute mostrano una configurazione sostanzialmente unimodale e relativamente concentrata, mentre la maggiore dispersione della componente economica rispetto all'indicatore complessivo evidenzia l'effetto attenuante esercitato dall'integrazione delle quattro dimensioni nel modello multidimensionale.

I risultati devono tuttavia essere interpretati coerentemente con la natura esplorativa e *single-case* del framework, nonché con l'utilizzo di *proxy* territoriali e scenari parametrizzati *ex ante*.

Nel complesso, le differenti procedure di analisi evidenziano che l'indicatore sintetico risulta relativamente stabile rispetto alle principali configurazioni metodologiche e agli scenari economici considerati. Tali evidenze supportano la trasparenza e l'interpretabilità del framework, pur rimanendo condizionate dalle assunzioni parametriche e dalla natura esplorativa del disegno di ricerca.

5 – Discussione e conclusioni

5.1 – Implicazioni teoriche e manageriali

I risultati ottenuti evidenziano come il framework multidimensionale proposto consenta di valutare il grado di idoneità territoriale *ex ante* allo sviluppo di infrastrutture culturali localizzate in piccoli comuni e aree interne, integrando simultaneamente dimensioni economiche, culturali, educative e sociali. In particolare, il valore relativamente elevato del capitale culturale suggerisce che la dotazione culturale, le attività educative e le collaborazioni istituzionali rappresentino componenti rilevanti della configurazione territoriale associata al progetto analizzato.

Tale evidenza appare coerente con la letteratura sul *cultural-led development*, secondo cui le infrastrutture culturali non producono esclusivamente effetti simbolici o identitari, ma possono attivare processi di rigenerazione locale, valorizzazione del capitale territoriale e produzione di relazioni economiche e sociali (Throsby, 2001; Sacco & Blessi, 2009; Comunian & England, 2020). In questa prospettiva, il progetto museale non viene interpretato esclusivamente come dotazione culturale, ma come possibile infrastruttura locale capace di contribuire alla costruzione di ecosistemi culturali integrati.

Parallelamente, i valori ottenuti per il capitale umano e per il capitale sociale suggeriscono che l'idoneità territoriale allo sviluppo di un progetto culturale non dipenda esclusivamente dalla presenza fisica dell'infrastruttura museale, ma anche dalla capacità del territorio di attivare reti educative, partecipative e collaborative. Tale risultato appare coerente con la letteratura sul capitale territoriale e sui sistemi locali della conoscenza, che identifica nella cooperazione, nella partecipazione civica e nella capacità relazionale elementi fondamentali per la sostenibilità dei processi di sviluppo locale (Putnam, 1993; Camagni, 2002; Boschma, 2005).

La dimensione economica mostra risultati più contenuti rispetto alle altre componenti del framework. Le simulazioni evidenziano tuttavia ricadute economiche positive in tutti gli scenari considerati, sebbene la loro entità risulti sensibile alle ipotesi relative all'affluenza, alla spesa dei visitatori e all'occupazione culturale. Tale risultato appare particolarmente significativo nel contesto delle aree interne italiane, caratterizzate da limitata densità economica, fragilità demografica e ridotta capacità attrattiva consolidata (Barca *et al.*, 2014).

La simulazione degli scenari economici e le procedure di *robustness analysis* forniscono inoltre indicazioni sulla sensibilità dei risultati alle principali assunzioni del modello. L'indicatore multidimensionale complessivo presenta variazioni relativamente contenute rispetto alle configurazioni di ponderazione, alle soglie di normalizzazione e ai parametri economici simulati, mentre la componente economica mostra una maggiore variabilità tra gli scenari. Nel complesso, tali evidenze suggeriscono una relativa stabilità dell'indicatore sintetico entro l'insieme delle configurazioni considerate, senza attribuire alle simulazioni una funzione di validazione delle assunzioni sottostanti.

Dal punto di vista teorico, lo studio contribuisce alla letteratura affrontando il gap relativo alla limitata disponibilità di strumenti quantitativi multidimensionali specificamente orientati alla valutazione *ex ante* di infrastrutture culturali nei piccoli comuni e nei contesti *data-poor*. Diversamente da approcci prevalentemente orientati alla misurazione *ex post* degli effetti economici delle attività culturali (Plaza, 2006; Billie & Schulze, 2006; Bourke *et al.*, 2026) o all'analisi delle dimensioni culturali e territoriali dello sviluppo locale (Sacco & Blessi, 2009; Comunian & England, 2020; Cerquetti *et al.*, 2022), il modello integra in un unico schema di

valutazione condizioni territoriali, caratteristiche progettuali, indicatori multidimensionali e scenari economici prospettici. Tale integrazione consente di estendere l'applicazione degli indicatori compositi dalla misurazione di condizioni territoriali già osservate alla fase preliminare del processo decisionale, contribuendo al più ampio dibattito sulla valutazione multidimensionale dello sviluppo territoriale (Camagni, 2002; Greco *et al.*, 2019).

Il lavoro contribuisce inoltre alla letteratura sugli indicatori compositi (Nardo *et al.*, 2005; OECD, 2008; Greco *et al.*, 2019), mostrando come approcci multidimensionali possano essere applicati anche a contesti *single-case* e *data-poor*, mantenendo esplicita la distinzione tra dati osservati, proxy territoriali e assunzioni progettuali e sottoponendo le principali scelte di costruzione dell'indicatore ad analisi di sensibilità. Tale impostazione risponde alla necessità, evidenziata dalla letteratura metodologica, di rendere trasparenti le scelte relative a normalizzazione, ponderazione e aggregazione e di verificarne l'influenza sui risultati (Saltelli *et al.*, 2008; Greco *et al.*, 2019). Il contributo metodologico risiede quindi non nella capacità predittiva del modello, ma nella costruzione di una procedura strutturata, trasparente e aggiornabile per organizzare informazioni eterogenee nella fase *ex ante* della valutazione.

Dal punto di vista manageriale e di policy, il framework proposto può rappresentare uno strumento operativo per amministrazioni locali, enti territoriali e *policy makers* interessati alla valutazione preliminare di investimenti culturali nelle aree interne. In particolare, il modello consente di integrare simultaneamente valutazioni economiche, culturali, sociali ed educative all'interno di un unico strumento quantitativo di supporto alle decisioni. La lettura separata delle quattro dimensioni consente inoltre di individuare punti di forza e criticità del contesto analizzato, offrendo indicazioni utili per orientare priorità di intervento, approfondimenti informativi e revisione delle ipotesi progettuali. Inoltre, la natura parametrica e replicabile del framework consente potenziali adattamenti a differenti tipologie di infrastrutture culturali, favorendo processi di programmazione locale maggiormente *evidence-informed*.

5.2 – Limiti dello studio

Lo studio presenta alcune limitazioni metodologiche e applicative che devono essere considerate nell'interpretazione dei risultati.

In primo luogo, il framework utilizza parzialmente proxy provinciali e regionali a causa della limitata disponibilità di dati comunali granulari. Sebbene tale approccio risulti coerente con la natura esplorativa dell'analisi, esso potrebbe ridurre la capacità del modello di rappresentare pienamente le specificità locali. Analogamente, i benchmark utilizzati per alcune variabili e per le soglie di normalizzazione costituiscono assunzioni esplicite del modello e non valori di riferimento universalmente generalizzabili. Le analisi di sensibilità consentono di valutarne l'influenza sui risultati, ma non eliminano l'incertezza associata alla loro definizione.

In secondo luogo, il modello si basa su condizioni territoriali osservate integrate con scenari prospettici *ex ante*. Le stime economiche e sociali presentate devono pertanto essere interpretate come valutazioni condizionate alle ipotesi adottate e non come misurazioni empiriche definitive degli effetti del progetto museale.

Un'ulteriore limitazione riguarda la struttura aggregativa adottata. Il framework utilizza infatti ponderazioni lineari e media aritmetica semplice, assumendo implicitamente relazioni compensative tra le differenti dimensioni considerate. Tale scelta metodologica, pur coerente con la letteratura sugli indicatori compositi esplorativi (OECD, 2008), potrebbe non catturare

pienamente eventuali relazioni non lineari o dinamiche di interdipendenza tra capitale umano, capitale sociale, capitale culturale e impatto economico.

Infine, il framework viene applicato a un singolo caso studio. Sebbene ciò consenta elevata coerenza analitica rispetto al contesto esaminato, limita inevitabilmente la generalizzabilità statistica dei risultati ottenuti. Tuttavia, coerentemente con la natura metodologica ed esplorativa dello studio, il caso di Tornimparte viene interpretato come *illustrative application* del framework proposto e non come base per inferenze generalizzabili sull'insieme dei piccoli comuni italiani.

5.3 – Future linee di ricerca

Future ricerche potrebbero estendere il framework proposto attraverso applicazioni comparative su più territori appartenenti alle aree interne italiane o ad altri contesti periferici europei. Analisi comparative consentirebbero infatti di verificare la trasferibilità e la stabilità del framework in differenti configurazioni territoriali e di identificare eventuali differenze locali nella relazione tra infrastrutture culturali e sviluppo territoriale.

Ulteriori sviluppi potrebbero riguardare l'integrazione di dati longitudinali finalizzati alla costruzione di analisi dinamiche *ex post*. In particolare, la disponibilità di dati osservati relativi a visitatori, occupazione culturale e impatti economici consentirebbe di confrontare le simulazioni *ex ante* con gli effetti effettivamente osservati nel tempo, fornendo una validazione empirica esterna delle assunzioni utilizzate nella fase preliminare.

Dal punto di vista metodologico, future ricerche potrebbero inoltre integrare tecniche statistiche non lineari, approcci *multicriteria decision analysis* (MCDA) o framework comparativi multi-territoriali finalizzati a rappresentare in maniera più articolata le interazioni tra le differenti dimensioni considerate. L'utilizzo di metodologie MCDA potrebbe inoltre consentire di confrontare sistemi di ponderazione alternativi e di incorporare in maniera più esplicita le preferenze di amministrazioni, comunità locali e altri stakeholder nel processo di valutazione.

Infine, ulteriori sviluppi potrebbero riguardare l'integrazione di variabili ambientali, digitali e partecipative all'interno dell'indicatore multidimensionale, coerentemente con la crescente attenzione della letteratura verso modelli di sviluppo culturale sostenibile, integrato e *place-based* (Comunian & England, 2020).

Nel complesso, lo studio mostra come un approccio quantitativo multidimensionale possa supportare la valutazione *ex ante* dell'idoneità territoriale allo sviluppo di infrastrutture culturali nei piccoli comuni. Il principale valore del framework risiede nella possibilità di organizzare in maniera trasparente informazioni territoriali, variabili progettuali e scenari prospettici all'interno di un processo strutturato di supporto alle decisioni, particolarmente utile nei contesti caratterizzati da limitata disponibilità di dati e elevata incertezza informativa.

6 – Referenze

- Barca, F., Casavola, P., & Lucatelli, S. (2014). *Strategia nazionale per le aree interne: Definizione, obiettivi, strumenti e governance*. Agenzia per la Coesione Territoriale.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
- Bille, T., & Schulze, G. G. (2006). Culture in urban and regional development. In V. A. Ginsburgh & D. Throsby (Eds.), *Handbook of the economics of art and culture* (Vol. 1, pp. 1051–1099). Elsevier.

- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61–74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Bourke, J. G., Amanollahnejad, A., Izadi, J., & Weerawardane, D. (2026). Practicing Strategic Financial Sustainability in Small Cultural Non-Profits: Evidence From London Museums. *Business Strategy and the Environment*.
- Camagni, R. (2002). On the concept of territorial competitiveness: Sound or misleading? *Urban Studies*, 39(13), 2395–2411. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Cerquetti, M., Ferrara, C., Romagnoli, A., & Vagnarelli, G. (2022). Enhancing intangible cultural heritage for sustainable tourism development in rural areas: The case of the “Marche food and wine memories” project (Italy). *Sustainability*, 14(24), 16893.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95–S120. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Comunian, R., & England, L. (2020). Creative and cultural work without filters: Covid-19 and exposed precarity in the creative economy. *Cultural Trends*, 29(2), 112–128. <https://doi.org/10.1080/09548963.2020.1770577>
- Costantino, C., Mantini, N., Benedetti, A. C., Bartolomei, C., & Predari, G. (2022). Digital and territorial trails system for developing sustainable tourism and enhancing cultural heritage in rural areas: The case of San Giovanni Lipioni, Italy. *Sustainability*, 14(21), 13982.
- Duxbury, N., Bakas, F. E., Vinagre de Castro, T., & Silva, S. (2021). Creative tourism development models towards sustainable and regenerative tourism. *Sustainability*, 13(1), 2. <https://doi.org/10.3390/su13010002>
- Florida, R. (2019). *The rise of the creative class: And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic Books.
- Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., & Torrisi, G. (2019). On the methodological framework of composite indices: A review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. *Social Indicators Research*, 141(1), 61–94. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
- Knapik, W., & Król, K. (2023). Inclusion of vanishing cultural heritage in a sustainable rural development strategy—prospects, opportunities, recommendations. *Sustainability*, 15(4), 3656.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., & Giovannini, E. (2005). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Statistics Working Papers.
- OECD. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *The culture fix: Creative people, places and industries*. OECD Publishing
- OECD. (2023). *How to measure the impact of culture, sports and business events: A guide, Part I*. OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Papers, No. 2023/10.
- Plaza, B. (2006). The return on investment of the Guggenheim Museum Bilbao. *International Journal of Urban and Regional Research*, 30(2), 452–467. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2006.00672.x>
- Putnam, R. D. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton University Press.
- Sacco, P. L., & Blessi, G. T. (2009). The social viability of culture-led urban transformation processes: Evidence from the Bicocca District, Milan. *Urban Studies*, 46(5–6), 1115–1135. <https://doi.org/10.1177/0042098009103851>
- Sacco, P. L., Ferilli, G., & Tavano Blessi, G. (2018). From culture 1.0 to culture 3.0: Three socio-technical regimes of social and economic value creation through culture, and their impact on European cohesion policies. *Sustainability*, 10(11), 3923. <https://doi.org/10.3390/su10113923>
- Saltelli, A., Tarantola, S., & Campolongo, F. (2008). Sensitivity analysis as an ingredient of modeling. *Statistical Science*, 15(4), 377–395. <https://doi.org/10.1214/ss/1009213004>

- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17.
- Song, Y., Gilardi, F., & Lam, C. (2024). Building culturally sustainable communities. Community museums and transmedia storytelling. *Museum Management and Curatorship*, 39(1), 2-19.
- Throsby, D. (2001). *Economics and culture*. Cambridge University Press.
- Travkina, E., & Sacco, P. L. (2020). Culture shock: Covid-19 and the cultural and creative sectors. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*. OECD Publishing.
- Trummer, M., & Uhlig, M. (2025). Intangible heritage as a factor of cultural resilience in rural areas of Germany. *Handbook on Intangible Cultural Practices as Global Strategies for the Future*, 539.