



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale
(ordinamento ex D.M. 270/2004)

in Economia e Gestione delle Arti e delle
Attività culturali

Tesi di Laurea

**Il modello integrato DEA-BSC a due stadi per
la valutazione delle performances dei musei:
il caso della Fondazione Musei Senesi**

Relatrice

Ch.ma Prof.ssa Stefania Funari

Correlatore

Ch.mo Prof. Michele Tamma

Laureando

Omar Nappini
Matricola 864592

Anno Accademico

2020 / 2021

Sii umile per evitare l'orgoglio, ma vola in alto per raggiungere la saggezza

Agostino d'Ippona

Indice

Introduzione.....	5
Capitolo 1. La Balanced Scorecard e la Data Envelopment Analysis.....	7
1.1 Lo strumento della Balanced Scorecard	7
1.1.1 <i>Le quattro prospettive e le relazioni causa-effetto</i>	9
1.1.2 <i>Sviluppi e criticità della BSC</i>	15
1.2 BSC per le istituzioni museali	18
1.2.1 <i>Applicazione della Balanced Scorecard alle organizzazioni non-profit.....</i>	18
1.2.2 <i>Applicazioni della Balanced Scorecard alle organizzazioni culturali.....</i>	20
1.2.3 <i>Modello BSC in Marcon (2004).....</i>	22
1.2.4 <i>La Art Museum Balanced Scorecard in Fox (2006)</i>	24
1.2.5 <i>“Valutazione THRIVE” in Falk e Sheppard (2006)</i>	26
1.2.6 <i>American Textile History Museum in Massachusetts</i>	26
1.2.7 <i>Musei neozelandesi e inglesi</i>	27
1.2.8 <i>Santa Maria della Scala, Siena</i>	30
1.2.9 <i>Central Museum, Estonia</i>	33
1.2.10 <i>Museo Benaki, Atene</i>	36
1.2.11 <i>Musei d’arte in USA e UK.....</i>	38
1.2.12 <i>Il complesso museale Tate, UK</i>	39
1.3 La metodologia Data Envelopment Analysis.....	41
1.3.1 <i>Il modello di base</i>	41
1.3.2 <i>Altri modelli DEA.....</i>	47
1.4 Applicazioni della metodologia DEA alle istituzioni museali.....	49
1.4.1 <i>I musei siciliani</i>	50
1.4.2 <i>I musei delle grandi città d’arte italiane.....</i>	53
1.4.3 <i>I musei della Regione Autonoma Castilla y León</i>	56
1.4.4 <i>I musei portoghesi</i>	58
Capitolo 2. Modello integrato DEA-BSC	60
2.1 Integrazione dei modelli DEA-BSC	60
2.1.1 <i>Tipologie di integrazione, uno sguardo alla letteratura</i>	61
2.2 Utilizzo di un modello integrato DEA-BSC a due stadi nelle istituzioni museali.....	76
2.2.1 <i>La struttura del modello DEA-BSC a due stadi proposta in Basso et al. (2018)</i>	78
2.2.2 <i>Caso applicativo.....</i>	80
Capitolo 3. Caso applicativo: la Fondazione Musei Senesi.....	83
3.1 La Fondazione Musei Senesi	83
3.1.1 <i>Storia e organizzazione</i>	83
3.1.2 <i>Mission e attività</i>	85
3.2 I musei della rete	89
3.2.1 <i>Musei d’arte</i>	91
3.2.2 <i>Musei di archeologia.....</i>	94
3.2.3 <i>Museo della scienza</i>	96
3.2.4 <i>Musei della memoria.....</i>	97
3.2.5 <i>Andamento delle presenze nei musei del campione</i>	100

Capitolo 4. La valutazione della performance dei musei della Fondazione Musei Senesi	102
4.1 Metodologia	102
4.1.1 Selezione e raccolta dei dati	102
4.1.2 Struttura del modello e calcolo dei risultati	107
4.2 Analisi dei risultati	108
4.2.1 Risultati della prima fase	108
4.2.1 Reference set e risultati della seconda fase	115
Conclusioni	118
Bibliografia	120
Ringraziamenti	128

Introduzione

Nel corso degli anni Ottanta del Novecento, in particolar modo nei paesi anglosassoni, si assiste ad un progressivo inserimento delle logiche manageriali, proprie del settore privato, nella gestione delle pubbliche amministrazioni. Tale fenomeno viene indicato con il nome di *New Public Management* e si è reso necessario in quanto il contesto socio-economico, venutosi a creare dopo la crisi economica degli anni Settanta, richiedeva alle pubbliche amministrazioni di soddisfare esigenze di *accountability*, di trasparenza nei confronti degli *stakeholders* e di miglioramento delle *performances*. Anche le organizzazioni culturali, molte delle quali sono pubbliche o finanziate in parte dal settore pubblico, sono state soggette a questo processo di trasformazione. Negli stessi anni, numerosi studi iniziano ad interrogarsi circa l'impatto economico del settore artistico e culturale, fino ad allora confinato ad un ruolo marginale all'interno delle politiche economiche sia a livello locale che internazionale. Tra le strategie e gli strumenti economico-aziendali che vennero introdotti nelle istituzioni culturali rientra anche la misurazione della performance, quest'ultima costituisce un elemento fondamentale per conoscere le prestazioni all'interno di un'organizzazione culturale e per indirizzare la gestione verso gli obiettivi prefissati nonché per verificare se i risultati raggiunti corrispondono a quelli previsti.

La presente ricerca è nata dalla volontà di indagare uno strumento di supporto alla valutazione delle prestazioni dei musei partendo da un innovativo modello integrato *Data Envelopment Analysis-Balanced Scorecard* a due stadi proposto in Basso, Casarin, Funari (2018) applicato finora unicamente alla Fondazione Musei Civici di Venezia. Unendo le potenzialità della metodologia DEA e della metodologia BSC, il modello a due stadi risulta di facile comprensione per i manager delle istituzioni culturali in grado di valutare molteplici parametri oltre a quelli economico-finanziari. Inoltre, l'intento del presente lavoro è quello di analizzare e implementare il modello integrato DEA-BSC a due stadi affinché i risultati possano tradursi in azioni concrete e soluzioni pratiche sia all'interno delle organizzazioni culturali che all'esterno. All'interno dell'organizzazione il modello può indicare quale prospettiva (tra le quattro tradizionali prospettive della BSC: cliente, processi interni, apprendimento e crescita, finanziaria) necessiti di miglioramenti e come operare in concreto a tal fine. Al di fuori dell'azienda il modello può essere di supporto alla pubblica amministrazione così come a tutti gli altri *stakeholders*. Infatti, il punteggio di efficienza complessiva dell'organizzazione può essere utilizzato per stabilire proporzionalmente erogazioni di finanziamenti pubblici ad un

gruppo eterogeneo di istituzioni e, allo stesso tempo, fornire un resoconto chiaro e preciso delle attività dell'istituzione ai portatori di interesse. L'applicazione del modello presenta anche alcune difficoltà come ad esempio l'aver a disposizione dati omogenei e tenere in considerazione le specificità di ogni singolo museo. Sebbene gli sviluppi per una gestione più efficiente ed efficace nel settore culturale siano stati evidenti negli ultimi decenni, l'Italia sembra ancora avanzare con fatica rispetto alla maggior parte degli altri Paesi europei ed anglosassoni. Per tale motivo si è deciso di applicare il modello integrato DEA-BSC a due stadi ad alcuni musei della Fondazione Musei Senesi, la quale potrebbe trarre vantaggio dalle potenzialità del modello.

Nel primo capitolo, che illustra singolarmente la metodologia *Data Envelopment Analysis* e la *Balanced Scorecard*, vengono analizzati lo sviluppo storico delle due metodologie, le loro caratteristiche e alcune applicazioni alle istituzioni museali. Nel secondo capitolo, si discutono alcuni approcci per l'integrazione dei due metodi dando rilievo a come entrambi si completino a vicenda. Se da un lato la metodologia BSC riesce a tradurre la *mission* e la strategia di un'azienda in una molteplicità di misure finanziarie e non finanziarie coerenti fra di loro, dall'altro la metodologia DEA permette di calcolare un indice di efficienza tra un insieme di unità decisionali attraverso un problema di programmazione lineare. Conseguentemente a ciò, viene dato spazio alla trattazione del caso applicativo del modello DEA-BSC a due stadi alla Fondazione Musei Civici di Venezia, cercando di indagare le potenzialità di applicazione in altri contesti.

Il terzo e il quarto capitolo illustrano l'implementazione e l'applicazione pratica ad un campione di musei facenti parte della rete Fondazione Musei Senesi. Nel terzo capitolo è stata inquadrata la Fondazione Musei Senesi nelle sue caratteristiche formali, nei suoi rapporti con i musei associati e nelle attività da essa svolte; inoltre i singoli musei sono stati analizzati dal punto di vista della loro collezione e della loro gestione. La metodologia è invece oggetto del quarto capitolo in cui è dettagliatamente riportata la struttura del modello DEA-BSC a due stadi e sono illustrati i risultati dei punteggi di efficienza complessivi, calcolati a seguito di un processo di selezione e raccolta dei dati. In questo modo si è cercato non solo di testare la validità del metodo DEA-BSC a due stadi in un contesto diverso da quello veneziano ma anche di fornire, alle istituzioni museali del territorio senese che hanno preso parte allo studio, stimoli e suggerimenti su come migliorarsi.

Capitolo 1

La Balanced Scorecard e la Data Envelopment Analysis

1.1 Lo strumento della Balanced Scorecard

La scheda di valutazione bilanciata, indicata con l'acronimo inglese BSC (Balanced Scorecard), è stata messa a punto agli inizi degli anni '90 dagli accademici americani Robert S. Kaplan e David P. Norton¹. Si tratta di uno strumento nato con l'intento di fornire ai manager una visione generale delle prestazioni aziendali attraverso un sistema, appunto, "bilanciato" e complesso di misurazioni che si è successivamente sviluppato come mezzo di supporto alle decisioni strategiche, passando cioè da uno strumento diagnostico ad un sistema interattivo di gestione che punta ad allineare i processi alla vision aziendale.

Il perno su cui Kaplan e Norton sviluppano la loro iniziale idea di Balanced Scorecard nel 1992 è la volontà di fornire un approccio che considerasse non solo le performance finanziarie di un'organizzazione ma anche quelle non finanziarie come la motivazione e le competenze del personale, la capacità di innovarsi e l'attenzione alla soddisfazione del cliente. Questo perché gli autori si erano resi conto dei limiti dei metodi che si focalizzavano solamente sui risultati finanziari di breve periodo (come il reddito operativo e il ritorno sugli investimenti) senza prendere in considerazione quali fossero i fattori critici di successo e le esigenze del mercato; un aspetto importante della gestione aziendale non veniva quindi misurato. Il loro interesse per la misurazione di parametri non monetari era stimolato dalla convinzione: "If you can not measure it, you can not improve it"², espressa dall'ingegnere britannico Lord Kelvin nell'Ottocento secondo cui per migliorare qualcosa è necessario avere anzitutto un parametro di misurazione. Robert Kaplan afferma che avere a disposizione contemporaneamente misure monetarie e non monetarie non sia fonte di confusione o di segnali contrastanti – come alcuni hanno contestato– bensì rappresenti un utile supporto alla comprensione e realizzazione della strategia aziendale³. A tal proposito Kaplan propone l'efficace esempio di una cabina di

¹ Kaplan R.S., Norton D.P. (1992), "The balanced scorecard. Measures that drive performance", *Harvard Business Review*, 70 (1), 71–79.

² Thomson W. (1889), *Popular Lectures and Addresses*, London, Macmillan & Company, vol 1, 73.

³ Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), "Linking the Balanced Scorecard to Strategy", *California Management Review*, Vol. 39, n. I, 53.

pilotaggio di un aereo in cui il pilota deve considerare simultaneamente un cospicuo insieme di comandi e parametri affinché il volo possa svolgersi correttamente. Così deve comportarsi anche chi guida un'organizzazione in un ambiente competitivo e multiforme come quello attuale⁴. I dati monetari, inoltre, sono spesso il risultato di un processo che si è già concluso e sono perciò espressione di azioni che sono già state compiute. In questo modo non è possibile apportare modifiche correttive in tempo opportuno.

La Balanced Scorecard, invece, ha esplicitamente l'obiettivo di strutturarsi su un insieme di connessioni logiche causa-effetto tra le azioni delle quattro prospettive cosicché il manager abbia una "rapida ma completa"⁵ visione dell'andamento aziendale in modo da poter individuare in anticipo che tipo di ripercussioni avrà una specifica azione sull'intera strategia aziendale e attuare tempestivamente azioni correttive. Per fare ciò nessuna misura deve essere considerata separatamente ma deve essere integrata con gli altri indicatori della Balanced Scorecard.

Altro punto di forza della Balanced Scorecard è la capacità di comunicare efficacemente a tutti i livelli aziendali la strategia dell'organizzazione. Generalmente i sistemi di misurazione vengono considerati uno strumento per controllare il comportamento e l'operato passato. La BSC, al contrario, non va usata come un sistema di controllo tradizionale ma come un sistema di comunicazione, informazione e apprendimento per favorire l'uniformazione delle iniziative individuali verso un obiettivo comune⁶. Ad ogni reparto e ad ogni individuo è così data la possibilità di comprendere come contribuire al successo dell'organizzazione creando una comprensione condivisa. Comprensione che genera a sua volta riflessi positivi sull'intera performance e migliora altresì la motivazione personale.

Seppure rimane indiscussa l'innovatività della BSC, Kaplan e Norton non furono i primi a creare un sistema che inglobasse misure non monetarie e misure monetarie. Infatti, negli anni '50 del Novecento, tre manager francesi pubblicano un opuscolo in cui descrivono un modello di analisi delle performance aziendali chiamato *Tableau de Bord* (TDB)⁷. La definizione di questo metodo, che fa riferimento anch'esso alla metafora di un cruscotto di un mezzo di trasporto, è il risultato di una pratica diffusa in Francia già agli inizi del XX secolo quando si

⁴ *Ibidem*, 53-54.

⁵ Kaplan R.S., Norton D.P. (1992), "The balanced scorecard. Measures that drive performance", *Harvard Business Review*, 70 (1), 71.

⁶ Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), "Linking the Balanced Scorecard to Strategy", *California Management Review*, Vol. 39, n. I, 56.

⁷ Petez A. (2007), "Les 'French tableaux de bord' (1885-1975). L'invention du microscope managerial", recherches réalisées dans le cadre d'un projet financé par l'ANR («Management: pratiques privées, enjeux publics»), 12.

iniziano a scrivere dei resoconti sulle attività aziendali tra i diversi stabilimenti periferici di un'organizzazione. I resoconti si arricchiscono, tra la prima e la seconda guerra mondiale, di statistiche sempre più dettagliate fino ad arrivare alla forma ben strutturata del *Tableau de Bord* che avrà in Francia un notevole sviluppo. Annick Bourguignon analizza i punti in comune e le differenze tra la BSC e il *Tableau de Bord* che rispecchiano in qualche modo anche le differenze culturali tra l'ambiente americano e quello francese⁸. Per quanto riguarda i punti in comune, entrambi i metodi: considerano aspetti finanziari e non finanziari, introducono indicatori di performance che permettano di intervenire quando è ancora possibile modificare il risultato e selezionano specifiche informazioni affinché non vi sia un eccesso di parametri che causerebbe l'inefficienza del management.

Tre sono anche le differenze tra i due sistemi. La prima differenza risiede nel modello causale: mentre nella BSC si utilizzano delle prospettive generali predeterminate basate su una strategia chiara, condivisa ed esplicita; nel TDB invece non c'è un elenco generale prestabilito, ma i singoli manager devono soggettivamente e *in itinere* scoprire quali sono i fattori rilevanti per la propria organizzazione. La seconda differenza riguarda invece il metodo di implementazione. Ogni organizzazione che mette in atto un sistema di BSC riceve un'impostazione top-down, cioè i livelli più bassi adattano le proprie operazioni in base alle indicazioni della direzione. Mentre l'implementazione del TDB prevede che vi sia una visione più trasversale e partecipativa dei diversi livelli gerarchici, privilegiando la consultazione e la negoziazione tra le diverse unità. La terza differenza è legata alla finalità. Nella visione americana della BSC la misurazione è strettamente legata alla valutazione individuale del manager e alla sua retribuzione mentre nell'ambiente francese la finalità è guidare l'attività e farla comprendere dal proprio manager in una logica di apprendimento.

1.1.1 *Le quattro prospettive e le relazioni causa-effetto*

Le origini delle quattro prospettive della BSC elaborate da Kaplan e Norton sono da ricercarsi in un progetto che la multinazionale General Electric avviò negli anni '50 per sviluppare misure

⁸ Bourguignon A., Malleret V., Nørreklit H. (2002), "L'irréductible Dimension Culturelle Des Instruments De Gestion: L'exemple Du Tableau De Bord Et Du Balanced Scorecard." *Comptabilité Contrôle Audit*, Volume 8.3, Association Francophone de Comptabilité, 11-14.

di performance delle singole unità aziendali⁹. Le 8 misure prese in considerazione dalla General Electric e le rispettive prospettive della BSC possono essere raffigurate nella tabella 1.1.

Obiettivi della General Electric	Rispettiva prospettiva nella BSC di Kaplan e Norton
Profitto	Prospettiva Finanziaria
Quota di mercato	Prospettiva del Cliente
Produttività Leadership dei prodotti Responsabilità pubblica	Prospettiva Processi Interni
Sviluppo del personale Attitudine degli impiegati	Prospettiva Innovazione e Sviluppo
Bilanciamento tra obiettivi di breve e lungo termine	Essenza principale di tutta la struttura

Tabella 1.1 Confronto tra gli obiettivi General Electric e le successive prospettive della BSC [rielaborazione da: Kaplan (2010)]

Per tracciare la storia della genesi della BSC, partiamo dal contributo di Herbert Simon, economista americano e vincitore del premio Nobel, che, negli anni '50 del Novecento, ha esplorato il ruolo delle informazioni finanziarie e non finanziarie nel rispondere a domande relative all'andamento aziendale, a quali problemi esaminare e al problem solving in generale. Inoltre è stato probabilmente il primo ad introdurre il termine "scorecard" nel dibattito della gestione delle performance¹⁰.

Nel 1954, Peter Drucke¹¹, ha avanzato la proposta che il management dovesse basarsi su una gestione per obiettivi, cioè che tutti i dipendenti aziendali avessero obiettivi di performance personali fortemente allineati alla strategia aziendale. Purtroppo però, anche a seguito di queste sollecitazioni, le aziende continuarono per molti anni a non disporre di un modo chiaro per descrivere e comunicare la strategia dal top management ai livelli intermedi.

Un decennio dopo, Robert Anthony¹², si basò sulla ricerca di Herbert Simon per proporre un quadro completo di gestione e controllo aziendale articolato in tre sistemi: pianificazione strategica (processo di decisione basato su stime di relazione di causa-effetto tra una linea di condotta e un risultato desiderato), controllo di gestione (processo mediante il quale i manager assicurano che le risorse siano ottenute e utilizzate in modo efficace ed efficiente nel

⁹ Kaplan R.S. (2010), "Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard", Working Paper 10-074, Harvard Business School, 4-5.

¹⁰ *Ibidem*, 6.

¹¹ Drucker F. (1954), *The Practice of Management*, Harper and Brothers Publishers, New York.

¹² Anthony R. N. (1965), "Planning and Control Systems: A Framework for Analysis", Graduate School of Business Administration, Harvard Business School.

raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione) e controllo operativo (il processo per garantire che le attività specifiche siano svolte in modo efficace ed efficiente, considerando anche informazioni non monetarie).

In questi tre contributi della seconda metà del Novecento si intravede la volontà di prendere seriamente in considerazione sia misure finanziarie che non finanziarie per la pianificazione e controllo aziendale. Sfortunatamente però, fino agli anni '90, la maggior parte delle aziende ha continuato ad utilizzare quasi esclusivamente parametri monetari.

Alla luce di questi studi e dell'esperimento della multinazionale Generic Electric, Kaplan e Norton¹³ propongono una visione dell'azienda sotto quattro ottiche diverse diventate le tradizionali prospettive della BSC:

- *Prospettiva finanziaria.* Essa risponde al quesito: “Per avere successo finanziariamente, come dovremmo apparire ai nostri azionisti?”. Ciò significa che informa internamente ed esternamente del rapporto tra i risultati ottenuti e le aspettative degli shareholder. Prospettiva preminente nelle aziende for-profit, include obiettivi diversi a seconda che l'organizzazione si trovi nella sua fase di crescita, maturità o declino. Solitamente si hanno tre tipologie di comportamenti relativi ai cicli di vita dell'organizzazione: in fase di crescita, aumento dei ricavi e mix di prodotti; nella maturità, riduzione dei costi e miglioramento della produttività; in fase di declino, strategie di investimento e gestione degli asset.

- *Prospettiva del cliente.* Essa risponde al quesito: “Per realizzare la nostra vision, come dovremmo apparire ai nostri clienti?”. È necessario quindi orientare la propria attività alla soddisfazione delle esigenze del cliente migliorando l'offerta del bene/servizio. I generici indicatori di performance in questa prospettiva riguardano: la soddisfazione del cliente, l'acquisizione di nuovi clienti, la fidelizzazione dei clienti e la quota di mercato (figura 1.1).

¹³ Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), “Linking the Balanced Scorecard to Strategy”, *California Management Review*, Vol. 39, n. I, 58-64.

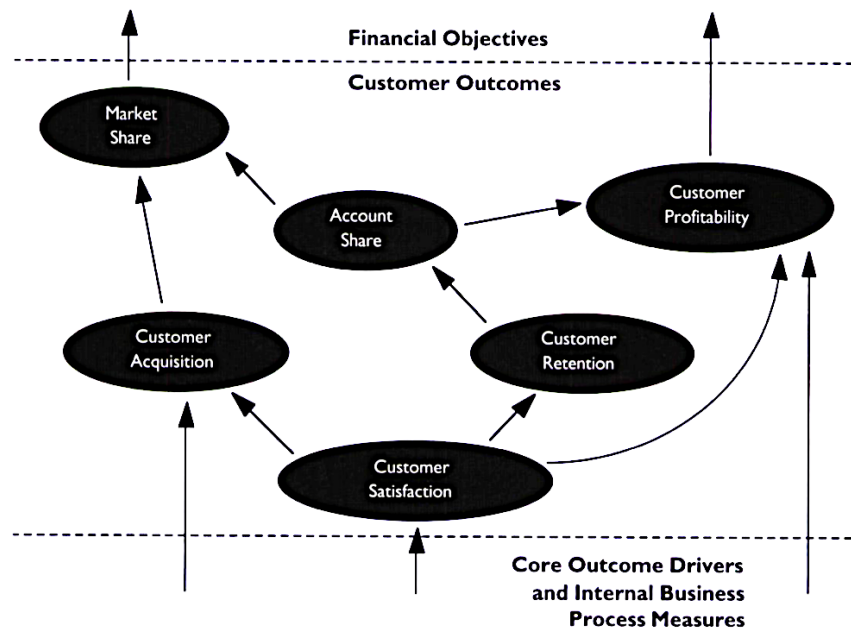


Figura 1.1 Generici indicatori di performance per la Prospettiva del Cliente [fonte: Kaplan e Norton (1996)]

- *Prospettiva di gestione dei processi interni.* Essa risponde al quesito: “Per soddisfare i nostri azionisti e clienti, in quali processi aziendali dobbiamo eccellere?”. È necessario in questa prospettiva che ogni organizzazione individui gli specifici indicatori dei processi critici di successo che forniscono le proposte di valore ai clienti e le aspettative degli shareholders. Bisogna cioè partire dai bisogni dei consumatori ed eventualmente considerare anche processi innovativi per soddisfare bisogni emergenti.
- *Prospettiva di apprendimento e sviluppo.* Essa risponde al quesito: “Per realizzare la nostra vision, comeosterremo la nostra capacità di cambiare e migliorare?” Riguarda le capacità che l’azienda ha di guardare al futuro e crescere nel lungo termine attraverso l’innovazione e l’apprendimento. L’organizzazione deve cioè essere consapevole che difficilmente riuscirà a soddisfare le esigenze future con capacità e tecnologie odierne. L’innovazione e l’apprendimento possono essere rilevate in tre fonti principali: il personale, le *Information Technology* e le procedure organizzative. Parametri utili a misurare questa prospettiva possono essere considerati quindi: il numero di ore di formazione per dipendente, tempestività dei sistemi informativi aziendali e caratteristiche tecniche degli strumenti utilizzati.

Come esposto in precedenza, il fulcro della BSC è la traduzione della strategia aziendale in un insieme di misurazioni collegate tra loro da relazioni causa-effetto. Per questo motivo al centro del modello si trovano la strategia e la vision aziendale che deve essere relazionata a tutte le quattro prospettive (figura 1.2). Per ciascuna prospettiva vengono quindi individuati: gli obiettivi coerenti con la strategia, le misure, i valori target e le iniziative.

L'applicazione della BSC richiede quindi di definire, per ciascuna delle quattro prospettive, degli obiettivi e degli indicatori critici di successo (chiamati anche Key Performance indicators – KPI) che saranno diversi da organizzazione a organizzazione, di definire le misure che permettono di quantificare il raggiungimento di tali obiettivi e di raccogliere e analizzare dati che siano in grado di essere confrontati con i valori target precedentemente definiti in modo da comprendere se le iniziative attuate consentono di raggiungere gli obiettivi.

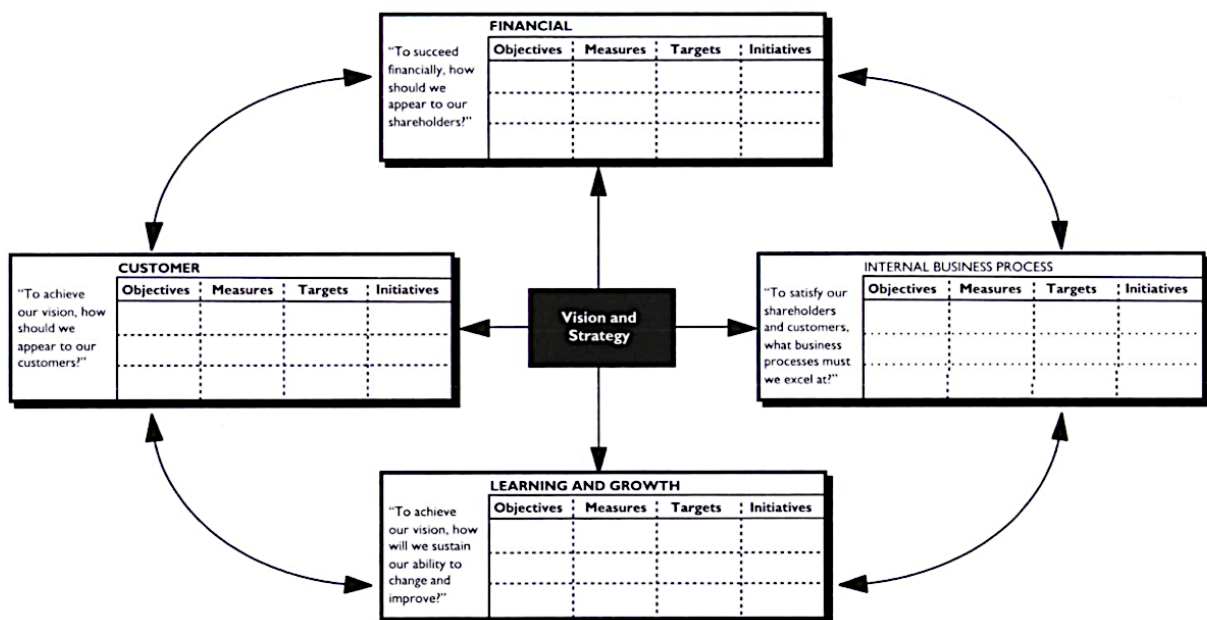


Figura 1.2 Struttura della Balanced Scorecard originale [fonte: Kaplan e Norton (1996)]

Per indagare in modo approfondito la struttura della BSC, è necessario comprendere l'aspetto semantico della relazione che lega le diverse prospettive in un'ottica top-down. Alla base della scelta dei sotto-obiettivi di ciascuna prospettiva vi è la relazione causa-effetto. Ogni organizzazione ha come scopo quello di perseguire la propria strategia, ovvero l'insieme delle decisioni e dei piani fondamentali che caratterizzano lo sviluppo dei suoi obiettivi e della

mission nel breve e lungo periodo¹⁴. Tali decisioni vengono prese in base ad ipotesi create proprio su questo rapporto causa-effetto espresso dalla relazione *se – allora*. Ciò significa che, riprendendo l'esempio di Kaplan e Norton¹⁵, *se* aumento la formazione dei dipendenti *allora* essi avranno maggior coscienza dei prodotti che possono vendere; *se* conoscono meglio ciò che vendono *allora* la loro efficacia di vendita migliorerà; *se* la loro efficacia di vendita migliora *allora* i margini di vendita saranno superiori. Questo processo di definizione delle interazioni tra processi collega tra di loro le quattro prospettive della BSC e rende esplicito tale collegamento. Nel caso dell'esempio sopracitato un sotto-obiettivo della prospettiva *Apprendimento e crescita* - cioè la formazione dei dipendenti - è stato relazionata causalmente ad un sotto-obiettivo della prospettiva *Finanziaria*, cioè l'aumento dei ricavi di vendita. Al contempo però potremmo anche osservare che un considerevole aumento dei margini di vendita (prospettiva *Finanziaria*) derivi da acquisti reiterati di clienti fedeli al nostro prodotto. Un'analisi delle preferenze dei clienti ha evidenziato, ad esempio, che tale fedeltà è data dalla puntualità di consegna (prospettiva del *Cliente*); il processo continua allora cercando di capire cosa può garantire consegne puntali e trovare nella velocità di produzione (prospettiva dei *Processi Interni*) il fattore critico di successo. Questa situazione può essere schematicamente rappresentata nella figura 1.3.

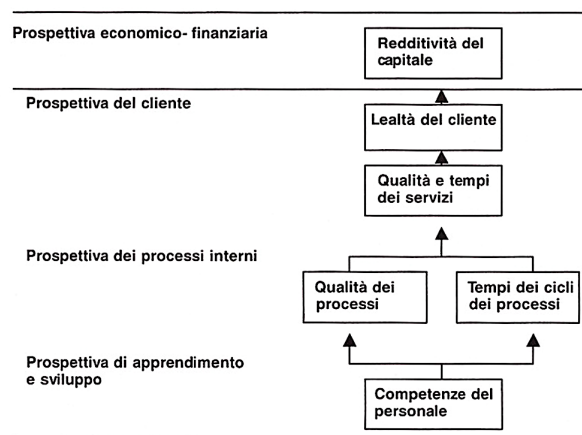


Figura 1.3 Esempio di relazioni causa-effetto tra gli obiettivi delle prospettive BSC [fonte: Kaplan e Norton (1996)]

¹⁴ Per cogliere nella sua totalità il significato di “strategia” si rimanda a Mintzberg H., Ahlstrand B., Lampel J. (1998), *Strategy safari: the complete guide through the wild of strategic management*, Prentice Hall, London, 1-21.

¹⁵ Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), “Linking the Balanced Scorecard to Strategy”, *California Management Review*, Vol. 39, n. 1, 65.

1.1.2 Sviluppi e criticità della BSC

Dal momento della sua prima elaborazione nel contesto statunitense nel 1992, il metodo della BSC si è diffuso globalmente e molti autori hanno contribuito al suo sviluppo apportando modifiche e facendolo evolvere. Nel campo della misurazione e gestione delle performance aziendali, la BSC è uno dei concetti più influenti¹⁶ e nel 2010, su 1230 aziende prese in considerazione, il 47% di esse lo aveva utilizzato¹⁷. In queste numerose applicazioni si sono susseguite modifiche ed implementazioni che talvolta rendono difficile definire precisamente quando la BSC sia stata realmente applicata. Nel 2014 Mike Perkins, Anna Grey e Helge Remmers pubblicano un articolo sulla rivista *International Journal of Productivity and Performance Management* che cerca di classificare i diversi tipi di Balanced Scorecard sviluppatasi nel tempo¹⁸. La loro metodologia di classificazione utilizza il sistema di numerazione *Version Control*, utilizzato anche per classificare le diverse versioni dei software; il numero di versione si compone quindi di tre cifre separate da punti in cui ogni cifra rappresenta un grado di importanza della modifica, rispettivamente: importante, significativa, minima. Gli autori individuano quindi tre generazioni principali di BSC suddivise in ulteriori otto versioni diverse come mostrato nella tabella 1.2.

Prima generazione BSC					Seconda generazione BSC		Terza generazione BSC	
Versione	1.0	1.0.1	1.1	1.2	2.0	2.1	3.0	3.1
Sviluppata da:	Kaplan (1992)	Kaplan (1993)	Kaplan (1996)	Kaplan (1996)	Kaplan (2000)	Kaplan (2004)	Lawrie e Cbbold (2004)	Lawrie e Cbbold (2002)
Principali caratteristiche	Mix di misure finanziarie e non finanziarie	Prime attenzioni al focus sulla strategia	Maggior attenzione ad obiettivi specifici e tempi di attuazione	Collegamenti strategici tra obiettivi strategici	Introduzione di mappe strategiche	Ulteriore sviluppo delle mappe strategiche	Aggiunta delle "Destination Statement"	Riduzione del numero di prospettive usate

Tabella 1.2 L'evoluzione della BSC [rielaborazione da: Perkins *et al.* (2014)]

La versione principale (1.0) è ovviamente quella del 1992 con le quattro semplici prospettive. Nel 1993, Kaplan e Norton, aggiornano la loro proposta con l'introduzione di obiettivi strategici

¹⁶ Marr B., Schiuma G., (2003), "Business performance measurement – past, present and future", *Management Decision*, Vol. 41 No. 8, 685.

¹⁷ Rigby D., (2011), "Management tools and trends 2011", Report for Bain & Company Inc., 4.

¹⁸ Perkins M., Grey A., Remmers H. (2014), "What Do We Really Mean by "Balanced Scorecard?"", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63 (2), 148-69.

modellati sulla strategia. Tale versione è indicata come 1.0.1 poiché le modifiche rispetto alla precedente sono minime. Nella successiva versione viene introdotta la causalità degli obiettivi e i targets, nonché delle tempistiche con cui raggiungere quest'ultimi. Dato che le modifiche sono più sostanziali ma non di primaria importanza si indica con 1.1. La versione 1.2 invece aumenta il focus sul riflesso della strategia dall'alto verso il basso che indica il passaggio da strumento teorico di misurazione ad uno più pratica di gestione. La seconda generazione (2.0) si ha, sempre per opera di Kaplan e Norton, nel 2000 in cui viene aggiunta la mappa strategica, uno strumento che fornisce una struttura visiva degli obiettivi aziendali all'interno delle quattro prospettive chiave migliorando il coordinamento tra strategia e azione quotidiane dei dipendenti. Quattro anni dopo, sempre Kaplan e Norton, sviluppano (nella versione 2.1) il concetto di mappa strategica nell'ottica dei beni immateriali suddividendoli in: capitale umano, capitale informatico e capitale dell'organizzazione (cultura aziendale, leadership ecc.); introducono cioè l'idea di come le risorse immateriali possono determinare le prestazioni dei processi interni e dunque anche una visione bottom-up. La terza generazione (3.0), segnata dai contributi di Lawrie e Cobbold del 2002 e 2004¹⁹, trova la sua innovazione nel concetto di "Destination Statement", ovvero la descrizione di come dovrebbe apparire l'organizzazione in una determinata data futura per stimolare i manager a immaginare l'impatto degli obiettivi strategici sull'organizzazione. Nella versione 3.1 viene proposta anche una semplificazione del modello riducendo le quattro prospettive in sole due prospettive: *prospettiva risultato* comprendente le prospettive finanziarie e del cliente; *prospettiva attività* comprendente i processi interni e l'innovazione.

Nonostante venga utilizzata da molti, poche sono le certezze empiricamente dimostrabili che la BSC apporti miglioramenti²⁰. Gli scarsi studi empirici che sono stati realizzati²¹ non hanno spesso confrontato le prestazioni *ex ante* ed *ex post*; per cui non vi sono finora elementi concreti

¹⁹ Cobbold I., Lawrie G., (2002), "The development of the Balanced Scorecard as a strategic management tool", paper presented at the PMA Conference, Boston, MA, May.

Lawrie G., Cobbold I., (2004), "Third-generation Balanced Scorecard: evolution of an effective strategic control technique", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 53 No. 7, 611-623.

²⁰ Paranjape B., Rossiter M., Pantano V., (2006), "Insights from the Balanced Scorecard performance measurement systems: successes, failures and future – a review", *Measuring Business Excellence*, Vol. 10 No. 3, 4-14.

²¹ Ricordiamo, tra gli altri: uno studio su due grandi aziende di materiale elettronico condotto da Neely, A., (2008), "Does the Balanced Scorecard Work? An Empirical Investigation", Centre for Business Performance, Cranfield, Research Paper no. 1/08; un'analisi su 76 unità aziendali diverse riportato in Geuser, F., Mooraj, S., Oyon, D. (2009), "Does the Balanced Scorecard add value? Empirical evidence on its effect on performance", *European Accounting Review*, Vol. 18 No. 1, 93-122.; uno studio su aziende ospedaliere condotto da Inamdar N., Kaplan R.S. (2002), "Applying the Balanced Scorecard in healthcare provider organisations", *Journal of Healthcare Management*, Vol. 47, 179-195.; uno studio su 20 organizzazioni non-profit tedesche di Greilling, D. (2010), "Balanced Scorecard implementation in German non-profit organisations", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 59, 534-554.

che possano stabilire con certezza se la Balanced Scorecard porti ad un miglioramento delle prestazioni oppure no.

Vi sono inoltre alcune critiche sorte maggiormente nell'ultimo decennio riguardanti vari aspetti della Balanced Scorecard. La critica più strutturata proviene da due articoli di Hanne Nørreklit in cui si mettono in discussione i nessi di causalità tra le prospettive della BSC. Secondo Nørreklit²² il problema ruota attorno alla mancanza di dimensione temporale per cui è difficile dimostrare un legame diretto tra causa ed effetto poiché vi è sempre un ritardo intrinseco tra una modifica proposta e un qualsiasi risultato nella performance. In questo senso però sono stati fatti miglioramenti nella versione indicata come 1.1 e 3.0. Altro problema è relativo alla mancanza di chiarezza interrelazionale tra diverse prospettive. Le relazioni sono descritte in modo ambiguo e per questo difficili da dimostrare. Inoltre si evidenzia la mancanza di prove relative alla causalità. Collegata al concetto precedente, l'autrice sostiene anche che non esista una relazione causale ma piuttosto una relazione logica tra le prospettive della BSC.

Un'ulteriore critica è quella di Neely *et al.* in cui si sostiene che, se un manager dovesse introdurre un insieme di misure basate esclusivamente sulle quattro prospettive proposta da Kaplan e Norton, la situazione dei concorrenti verrebbe tralasciata²³. Un altro aspetto che secondo Brignall²⁴ non è considerato nelle versioni tradizionali è quello dell'attenzione all'dimensione ambientale e sociale, mancanza che in parte è stata colmata con la seconda generazione di BSC (2.0) la quale ha introdotto assets intangibili come la cultura aziendale. A livello più pratico di messa a punto del sistema, Lipe e Salterio²⁵, espongono le criticità sulla scelta delle misure della BSC da parte dei manager che potrebbero essere inconsciamente influenzati dai sistemi di ricompense interni all'azienda. Inoltre, dato che le indicazioni su obiettivi e iniziative sono guidate dalla strategia secondo un processo top-down, alcuni individui all'interno dell'azienda potrebbero non dividerli.

Le critiche non riguardano solamente gli aspetti di contenuto o di implementazione ma coinvolgono anche la forma con cui Kaplan e Norton espongono la loro proposta. Interessante

²² Nørreklit, H. (2000), "The balance on the Balanced Scorecard – a critical analysis of some of its assumptions", *Management Accounting Research*, Vol. 11, 65-88.

²³ Neely A., Gregory M., Platts K. (1995), "Performance measurement system design: a literature review and research agenda", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 15 No. 4, 97.

²⁴ Brignall S. (2002), "The Unbalanced Scorecard: a social and environmental critique", *Proceedings, Third International Conference on Performance Measurement and Management: Research and Action*, Boston, MA, 85-92.

²⁵ Lipe M., Salterio S. (2002), "A note on the judgemental effects of the Balanced Scorecard's information organization", *Accounting, Organization and Society*, Vol. 27 No. 2002, 531-540.

come prima analisi è ancora una volta quella di Norreklit²⁶ che imputa la fama della BSC in parte anche al linguaggio persuasivo ed entusiasmante che i due economisti americani utilizzano nei loro scritti, stile che lascia spazio ad interpretazioni soggettive del testo da parte dei lettori i quali possono determinare il modo in cui lo comprendono. Relativa sempre al testo è la critica di Bessire²⁷ secondo cui vi è un uso incontrollato della metafora meccanica che relaziona la BSC ad un sistema di monitoraggio di un mezzo di trasporto. Tale metafora risulterebbe eccessivamente distorta poiché non considera sufficientemente gli aspetti umani delle organizzazioni: così come in un aereo non c'è solo il pilota ma anche i passeggeri, anche nelle aziende vi sono un insieme di dipendenti che possono influenzare il modo in cui il “motore” del mezzo reagisce²⁸.

Ad ogni modo è possibile considerare la BSC come uno strumento dalle grandi potenzialità che deve però essere adeguatamente adattata alle diverse esigenze della singola azienda. Non deve essere considerata uno strumento miracoloso ma come uno strumento ausiliario che aiuta l'organizzazione a comprendere come sta operando e come comportarsi di conseguenza. Le critiche mosse in precedenza, soprattutto nell'ambito di organizzazioni culturali, hanno meno evidenza e rendono perciò la BSC uno strumento di misurazione certamente migliore rispetto alle tradizionali forme di rendicontazione contabile, considerando anche che esse operano spesso con beni intangibili.

1.2 BSC per le istituzioni museali

1.2.1 Applicazione della Balanced Scorecard alle organizzazioni non-profit

Nonostante l'originaria destinazione della BSC alle aziende private orientate al profitto, il metodo si è successivamente rivelato utile anche per le aziende pubbliche, del terzo settore e non-profit. Il contributo sul versante dell'applicazione nelle aziende non-profit si deve ancora una volta a Robert Kaplan che iniziò una ricerca del 1996 e pubblicò nel 2001 le conclusioni tratte da quest'ultima²⁹. La misurazione delle performance è diventata sempre più importante anche per le organizzazioni non orientate al profitto dato l'aumento di competitività nel settore

²⁶ Nørreklit H. (2003), “The Balanced Scorecard: What is the score? A rhetorical analysis of the Balanced Scorecard”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 28, 610.

²⁷ Bessire D., Baker C.R. (2005), “The French Tableau de bord and the American Balanced ScoreCard. A critical analysis”, *Critical Perspectives on Accounting*, 645-664.

²⁸ Malo J-L (1992). *Tableau de Bord*, Encyclopédie du Management, Paris, Vuibert, 937.

²⁹ Kaplan R.S. (2001), “Strategic Performance Measurement and Management in Nonprofit Organizations”, *Nonprofit Management and Leadership*, Vol. 11, 353-370.

e la maggior richiesta di rendicontazione dei risultati da parte dei portatori d'interesse. Il successo delle non-profit è legato a quanto efficacemente ed efficientemente esse riescono a realizzare la propria mission. Se nelle aziende for-profit considerare solo le misure finanziarie risultava limitante per avere una visione generale e a lungo termine delle prestazioni aziendali, ciò è ancora più vero per quelle non-profit, le quali nella maggior parte dei casi puntano ad obiettivi di lungo termine come la riduzione della povertà, della malnutrizione, dell'analfabetismo oppure al miglioramento della qualità della vita o dell'offerta culturale di un territorio. Altra peculiarità evidenziata da Kaplan è la difficoltà di concretizzare e definire chiaramente la strategia. Ciò è dovuto al fatto che l'ambiente lavorativo legato alle non-profit ha la tendenza ad attirare lavoratori con forti valori e motivazioni personali che sono sicuramente un vantaggio ma allo stesso tempo un pericolo poiché la strategia rischia di diventare una lista combinata di diversi desideri senza mai confluire in obiettivi semplici e chiari. Inoltre, quando si intende implementare la Balanced Scorecard per questo tipo di organizzazioni, occorre tenere a mente la necessità di espandere il concetto di cliente. Infatti, a differenza del settore for-profit privato, chi paga non è necessariamente il beneficiario del servizio o del bene offerto; molto spesso i donatori corrispondono una cifra monetaria ad un'organizzazione per un servizio di cui a beneficiarne sarà un altro gruppo di individui. Per tale motivo risulta problematico identificare gli stakeholders primari e di conseguenza l'effettiva attuazione dello scopo aziendale.

Le istituzioni museali senza scopo di lucro incorporano dentro di sé tutte le criticità precedentemente esposte. Robert Kaplan, in base alle esperienze da lui maturate, consiglia di adattare la BSC alle organizzazioni non-profit collocando in cima alla struttura un obiettivo generale che rappresenta la mission (figura 1.4) e sostituire la prospettiva finanziaria – che tradizionalmente occupa la posizione apicale della struttura – con la prospettiva del cliente.

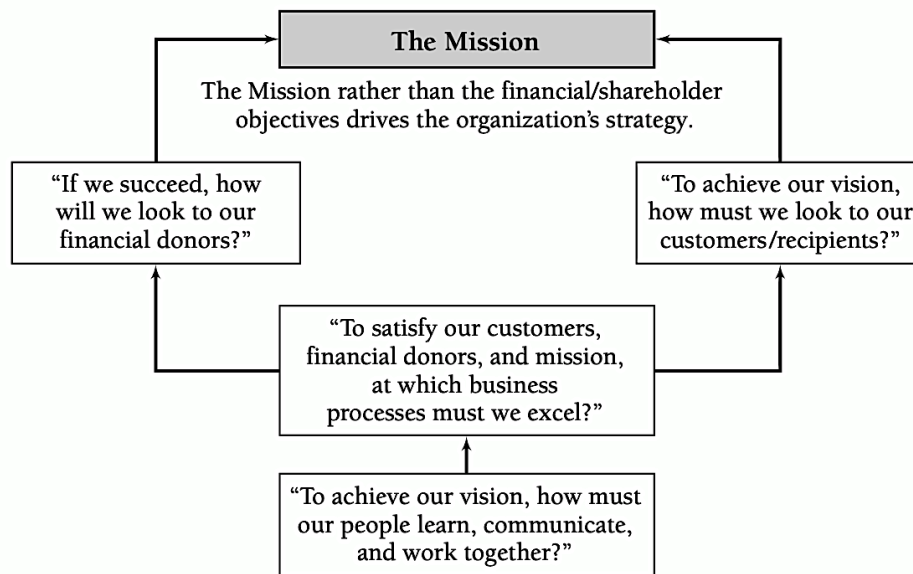


Figura 1.4 Adattamento della BSC alle organizzazioni non-profit [fonte: Kaplan (2001)]

1.2.2 Applicazioni della Balanced Scorecard alle organizzazioni culturali

Nonostante le evidenti potenzialità della BSC che le organizzazioni culturali e i musei potrebbero sfruttare, sono ancora pochi i casi di applicazione e di studio relativi a questo settore. Una proposta più orientata specificamente al settore artistico proviene da Boorsma e Chiaravalloti. Nel loro articolo del 2010³⁰ propongono una Balanced Scorecard che tenga in considerazione gruppi diversi di stakeholder: clienti, comunità e professionisti. Ciascuna prospettiva è poi valutata separatamente secondo i diversi gruppi di portatori di interesse. Inoltre rinominano la prospettiva dei processi interni includendo anche processi “esterni”, ovvero esplicitano meglio l’importanza delle cooperazioni con partner esterni all’organizzazione stessa. Boorsma e Chiaravalloti aggiungono la distinzione tra prospettiva primaria (che comprende la mission dell’organizzazione) e prospettive secondarie (che comprendono le tradizionali prospettive della BSC), si hanno così in totale cinque prospettive, illustrate nella tabella 1.3.

³⁰ Boorsma M., Chiaravalloti F. (2010), “Arts Marketing Performance: An Artistic-Mission-Led Approach to Evaluation”, *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 40 (4), 310.

Dimensioni delle performance		Principali gruppi di stakeholder		
		Clienti	Comunità	Settore Professionale
Primaria	Missione dell'organizzazione artistica	Natura e intensità delle esperienze artistiche a seconda del segmento di pubblico in base alle opere d'arte e ai servizi di supporto	Numero totale di esperienze artistiche diffuse tra i gruppi sociali e all'interno della cultura generale	Tipologia e numero di opere d'arte e il loro ruolo nel campo dell'arte professionale
Secondarie	Relazioni con gli stakeholder	Formazione, soddisfazione, acquisizione e fidelizzazione del cliente. Compreso il valore non artistico	Valore sociale totale (comprese le funzioni non artistiche), reputazione presso il pubblico in generale e rapporti tra filantropi, sponsor e volontari	Competitività e reputazione nel campo dell'arte professionale
	Prospettiva Finanziaria	Proventi da visitatori	Sovvenzioni e fondi ricevuti da governi, filantropi e sponsor.	Borse di studio e premi in denaro
	Prospettiva dei processi interni	Competenze del personale addetto al marketing e alla formazione in modo da acquisire, supportare, educare e vincolare i clienti. Sistemi informativi per i clienti. Collaborazione con i fornitori e/o distributori.	Pubbliche relazioni. Competenze di marketing per aumentare e supportare la fama dell'organizzazione. Capacità di raccolta fondi	Abilità strettamente artistiche. Collaborazione con altri produttori e professionisti del settore dell'arte.
	Prospettiva Innovazione e sviluppo	Sviluppo di servizi innovativi per acquisire, supportare, educare e vincolare i clienti. Soddisfazione e sviluppo della carriera del personale.	Sviluppo di attività innovative per migliorare le pubbliche relazioni e gli sforzi di raccolta fondi. Soddisfazione e sviluppo della carriera del personale.	Sviluppo di contributi innovativi in ambito professionale. Soddisfazione e sviluppo della carriera del personale artistico.

Tabella 1.3 Struttura della Balanced Scorecard proposta da Boorsma e Chiaravallotti per le organizzazioni culturali [rielaborazione da: Boorsma, Chiaravallotti (2010)]

La tabella 1.4 illustra un quadro il più possibile completo di esperienze in cui la BSC è stata applicata o implementata per il settore museale e culturale.

Nome del modello	Anno	Trattato da
Balanced Scorecard per i musei	2004	Marcon G.
Art Museum Balanced Scorecard	2006	Fox H.
Valutazione THRIVE	2006	Falk J. H., Sheppard B. K.
Casi applicativi in musei	Anno	Trattato da
American Textile History Museum in Massachusetts	2008	Lee M., Hayes S. <i>et al.</i>
Musei neozelandesi e in UK	2008	Wei TL, Davey H, Coy D.
Santa Maria della Scala, Siena	2008	Magliacani M.
Central Museum, Estonia	2011	Haldma T., Lääts K.
Museo Benaki, Atene	2012	Egloff C., Zorloni A.,
Musei d'arte, USA e UK	2012	Zorloni A.
Tate, UK	2015	Villaespesa E.

Tabella 1.4 Letteratura sull'implementazione e applicazione della BSC ai musei [fonte: Villaespesa (2015); Basso, Casarin, Funari (2018); Violino (2014)]

1.2.3 Modello BSC in Marcon (2004)

Nel 2004, Giuseppe Marcon propone un adattamento della forma base di BSC per la gestione degli enti museali³¹. Il suo contributo non riporta un'applicazione ad un caso specifico ma espone una struttura di BSC valida per le peculiarità del settore in generale (figura 1.5)

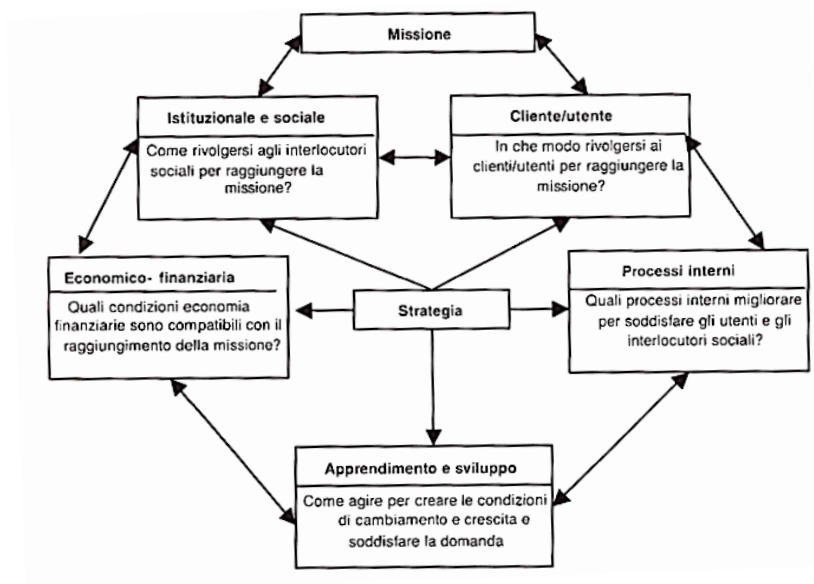


Figura 1.5 Struttura BSC proposta da Marcon per il settore culturale [fonte: Marcon (2004)]

Come si nota dalla figura, rispetto alle quattro prospettive originali, Marcon aggiunge una prospettiva “Istituzionale e Sociale” affiancata a quella del Cliente. Nell’ottica della prospettiva Istituzionale e Sociale si tiene conto di come rivolgersi alle autorità pubbliche e private per realizzare la missione e al tempo stesso aumentare il loro grado di soddisfazione. Al vertice vi è sempre la mission e al centro la strategia. La prospettiva finanziaria è vista invece come un “vincolo” alla realizzazione della mission e che può essere ben gestita attraverso processi interni razionalizzati e innovativi. Per ogni prospettiva sono poi proposti obiettivi e possibili indicatori di performance come riportato nella (tabella 1.5).

³¹ Marcon G. (2004), “La gestione del museo in un’ottica strategica: l’approccio della balanced scorecard”, in Sibilio Parri B. (a cura di), *Misurare e comunicare i risultati: l’accountability del museo*, Franco Angeli editore, Milano, 21-56.

	<i>Obiettivi</i>	<i>Indicatori di performance</i>
Istituzionale e sociale	Miglioramento del grado di soddisfazione delle autorità pubbliche e dei privati	Indagini volte a verificare direttamente il grado di soddisfazione delle autorità pubbliche e dei privati ⁽¹⁾ Proventi di sovvenzioni pubbliche e donazioni ⁽²⁾
	Miglioramento dell'impatto economico del museo:	Totale ricavi e proventi Somma delle risorse acquisite e investite dal museo x Fattore di moltiplicazione ⁽³⁾ Fondi attratti da aree esterne alla regione di appartenenza del museo ⁽⁴⁾

Note:

⁽¹⁾ Rappresentano un indicatore diretto dell'obiettivo.

⁽²⁾ Talora denominato «collectiveness index», o «indice di dipendenza da fonti esterne», è un indicatore indiretto dell'obiettivo.

⁽³⁾ Può essere definito «impatto lordo» (il fattore di moltiplicazione viene applicato per introdurre gli effetti indotti).

⁽⁴⁾ Può essere definito «impatto netto».

Cliente/utente	Miglioramento del grado di soddisfazione dei clienti/utenti	Ricavi (biglietti, vendita cataloghi e altro materiale, servizi diversi) ⁽¹⁾ Numero di visitatori Numero di reclami <i>Satisfaction scores</i> ricavati attraverso indagini ⁽²⁾ Valutazione del comportamento dei visitatori attraverso metodi qualitativi ⁽³⁾ <i>Contingency valuations</i> ⁽⁴⁾ Indicatori segnaletici del valore attribuito ai servizi dai clienti/utenti <ul style="list-style-type: none"> • Costi di trasporto sopportati • Ricavi dal pagamento dei diritti d'accesso • Abbonamenti legati all'esistenza di servizi educativi
-----------------------	---	--

Note:

⁽¹⁾ Riflettono, anche se in modo parziale, il valore attribuito dai clienti/utenti ai servizi del museo.

⁽²⁾ Si tratta di valutazioni della qualità percepita dai visitatori.

⁽³⁾ Ad esempio, valutazione di ciò che i visitatori hanno appreso dall'esperienza museale.

⁽⁴⁾ Interviste dirette ad accertare la disponibilità a pagare per fruire di un servizio migliore o più esteso, oppure, all'opposto, per evitare l'ipotesi di cessazione di un servizio

Economico-finanziaria	Ottenimento o mantenimento dell'equilibrio economico e finanziario	Analisi dell'evoluzione temporale del rapporto fra ricavi/proventi e costi d'esercizio Evoluzione temporale del rapporto fra ricavi e costi d'esercizio ⁽¹⁾ Evoluzione temporale del rapporto fra entrate e uscite
------------------------------	--	---

Note:

⁽¹⁾ Andamento del tasso di copertura dei costi d'esercizio attraverso i ricavi (piuttosto che attraverso sovvenzioni e donazioni); riflette anche il variabile grado di «autosufficienza economica».

Processi interni	Ampliamento delle attività (output) svolte per conseguire i «fini ultimi» del museo	Numero di restauri eseguiti Numero di pubblicazioni Numero di oggetti inventariati Numero di prestiti Numero di mostre organizzate Numero di visite guidate
	Miglioramento dell'efficienza	Costi unitari per evento (es.: mostra)
Apprendimento e sviluppo	Miglioramento della professionalità e delle competenze del personale	Incidenza del costo delle attività formative sul totale dei costi d'esercizio Numero di dipendenti adeguatamente formati Numero di giornate annue di formazione
	Miglioramento del grado di soddisfazione del personale	Indagini mirate Indice di turnover

Tabella 1.5 Modello BSC con Prospettive, obiettivi e indicatori di performance [fonte: Marcon (2004)]

1.2.4 La Art Museum Balanced Scorecard in Fox (2006)

Il modello di Balanced Scorecard proposto da Heath Fox³² è un ampliamento del modello per le organizzazioni non-profit proposto da Kaplan e Norton. Denominato dall'autore come *Art Museum Balanced Scorecard* (AMBS), la sua struttura fa riferimento ad una dimensione interna ed esterna. Le prospettive sono qui ridotte a tre: gestionale e finanziaria; intellettuale e pubblica. I moduli all'interno delle prospettive mettono in correlazione input, output e outcome con l'efficienza, l'accountability, la qualità e l'efficacia. Questi moduli sono così suddivisi: accountability delle risorse, gestione delle collezioni, borse di studio e apprendimento, mostre e sviluppo di programmi pubblici, misure e indicatori basati sulla domanda.

La dimensione interna esamina le procedure interne al museo e include l'accountability delle risorse (nella prospettiva gestionale e finanziaria) e la gestione delle collezioni (nella prospettiva intellettuale). La dimensione esterna invece insiste sulla mission in quanto si relaziona esternamente all'organizzazione includendo, naturalmente, la prospettiva pubblica e il modulo borse di studio e apprendimento (nella prospettiva intellettuale).

Come si nota dalla schematizzazione in figura 1.6, l'AMBS non corrisponde precisamente alla struttura che Kaplan e Norton hanno elaborato per le organizzazioni non-profit (figura 1.4)

³² Fox H. (2006), "Beyond the Bottom Line: Evaluating Art Museums with the Balanced Scorecard", Getty Leadership Institute.

poiché adattato alle caratteristiche uniche di un museo d'arte. Infatti la prospettiva del Cliente è mutata nella prospettiva Pubblica mentre la prospettiva Finanziaria è mutata in quella Intellettuale basandosi sul fatto che in un'azienda museo la creazione di capitale è intellettuale invece che finanziaria. La gestione finanziaria vera e propria è stata integrata nel modulo di accountability delle risorse, intendendola come un mezzo e non un fine a sé stesso come ci si aspetterebbe in un'azienda for-profit. La prospettiva originaria dei Processi Interni e la prospettiva dell'Innovazione e Apprendimento sono state raggruppate come parte della dimensione interna dell'AMBS per concentrarsi sull'utilizzo efficiente degli input e sulla gestione ottimale delle collezioni.

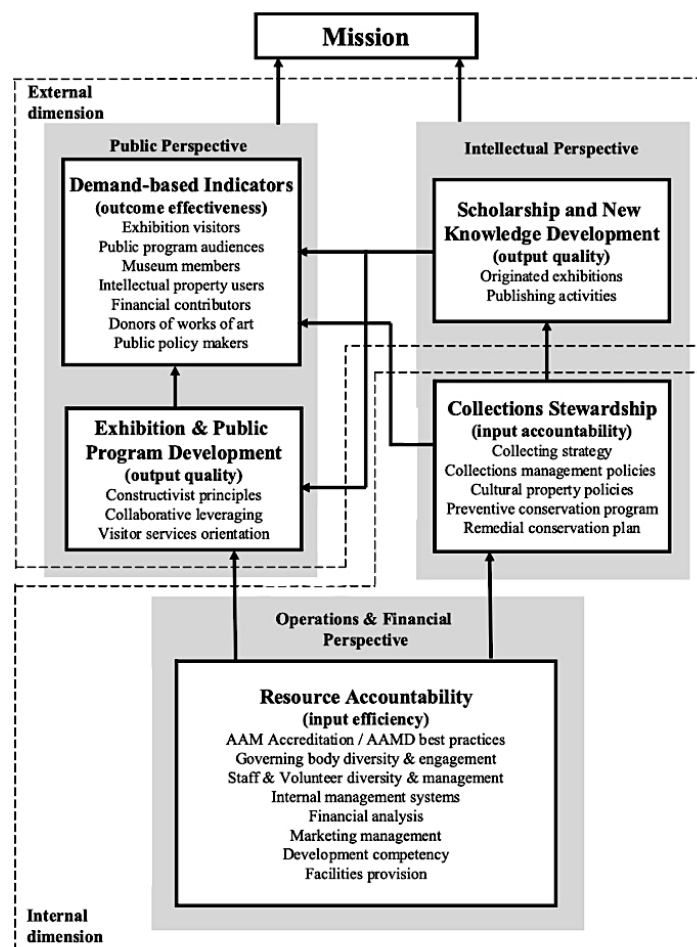


Figura 1.6 Art Museum Balanced Scorecard [fonte: Fox (2006)]

1.2.5 “Valutazione THRIVE” in Falk e Sheppard (2006)

Falk e Sheppard³³, nel loro libro sui modelli di business per i musei, espongono l'importanza per i musei di misurare sia le proprie prestazioni che i propri outcome ed intravedono nella BSC lo strumento adatto. La loro proposta è una Balanced Scorecard di quattro prospettive ribattezzata “valutazione THRIVE”, acronimo creato dall'inglese “Tools for Helping maximise Resources, Internal learning and growth, public Value and External relationships”. Le loro prospettive si sviluppano nel seguente modo:

- 1) Prospettiva Pubblica che riguarda il modo in cui il museo raggiunge la sua missione e i suoi obiettivi. Saranno poi le misurazioni ad indicare come il crea valore pubblico.
- 2) Prospettiva Apprendimento e Sviluppo si riferisce alle competenze e conoscenze che i lavoratori hanno a seconda del loro livello nell'organigramma.
- 3) Prospettiva Relazioni esterne che include la creazione di relazioni a lungo termine con la comunità di riferimento e le organizzazioni partner che garantiscono la sostenibilità del museo.
- 4) Prospettiva Finanziaria che mantiene lo stesso significato e funzione di quella della Balanced Scorecard originaria secondo cui i musei devono misurare i propri risultati finanziari e riportarli in modo trasparente a tutti i portatori di interesse.

1.2.6 *American Textile History Museum in Massachusetts*

Il museo della storia del tessuto americano si trova nella città di Lowell, nel Massachusetts. L'edificio che lo ospita fu completato nel 1961 ospitando la collezione che tre anni prima Caroline Stevens Rogers ricevette da suo padre, proprietario di una grande industria tessile. Il nucleo principale era formato da bobine, filatoi ed altri materiali necessari per la lavorazione dei tessuti; sebbene inizialmente il carattere del museo fosse prettamente locale e regionale, nel 1984 adottò l'attuale denominazione e si espanse ulteriormente fino a comprendere oggetti di provenienza nazionale e contemporanei. A questa espansione seguì la necessità di una nuova localizzazione del museo che avvenne nel 1997; dieci anni più tardi il museo fu chiuso per rinnovare il suo spazio espositivo e riaprì nel 2008. Fu proprio in quest'anno che Matt Lee,

³³ Falk J. H., Sheppard B. K. (2006), “Thriving in the Knowledge Age: New Business Models for Museums and Other Cultural Institutions”, Altamira Press, Lanham.

Sean Hayes, Nick Avendano e Lynelia Raposo studiarono per il museo un piano di sviluppo del progetto di sostenibilità³⁴. La peculiarità di questa applicazione risiede infatti nella posizione rilevante che fattori chiave come l'utilizzo dell'acqua, della carta, dell'energia elettrica occupano nel modello. Il museo puntava non solo ad ottenere un positivo impatto a livello finanziario ma anche diventare un'organizzazione eco-friendly, con la prospettiva di ottenere anche la certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). L'applicazione quindi si è rivelata maggiormente un metodo di programmazione per guidare le scelte operative piuttosto che uno strumento di misurazione e controllo.

La BSC in questione si struttura su due obiettivi aziendali di alto livello: migliorare il margine di profitto del 5% (minimo) in un anno e aumentare il fondo di dotazione del 2% annuale.

Per il primo si considera la riduzione dei costi di utilizzo dell'energia, dell'acqua e della carta confrontando i costi attuali con quelli dei nuovi consumi. Inoltre sono fattori critici di successo anche la sensibilizzazione dei dipendenti su iniziative ecocompatibili. Il margine di profitto può altresì essere migliorato con un aumento del 10% annuo di entrate attraverso: marketing efficace delle mostre, collaborazioni con scuole per viaggi d'istruzione e formare un comitato di membership.

Per il secondo obiettivo si considerano fattori di successo: l'incremento dei donatori, incentivi per le visite ripetute (aumentare i visitatori che visitano 3 o più volte il museo annualmente) attraverso la creazione di un database, comunicare con associazioni simili (creare partnership con almeno 3 associazioni entro un anno).

1.2.7 Musei neozelandesi e inglesi

Nel 2008, sedici istituzioni museali neozelandesi e del Regno Unito, sono state prese in considerazione dallo studio di Wei, Davey e Coy³⁵. Il loro scopo era quello di fornire un indice di qualità dell'accountability dei musei basandosi sulla BSC in modo da incentivare un miglioramento della futura rendicontazione annuale e di conseguenza un miglior rapporto con gli stakeholders. L'indicatore doveva tener conto contemporaneamente delle richieste delle parti interessate, dei professionisti del settore e soprattutto della legislazione in vigore. In Nuova Zelanda le pratiche di rendicontazione per i musei sono cambiate negli anni '80 con l'attuazione dello Statement of Public Sector Accounting Concepts che ha imposto nel settore pubblico

³⁴ Lee M., Hayes S., Avendano N., Raposo L., (2008), "American Textile History Museum. Sustainability Project Plan". <https://www.yumpu.com/en/document/read/27697850/american-textile-history-museum-greenprof>

³⁵ Wei TL, Davey H, Coy D. (2008), "A disclosure index to measure the quality of annual reporting by museums in new zealand and the UK", *Journal of Applied Accounting Research*, 9 (1), 29–51.

pratiche contabili derivate dal settore privato. Anche nel Regno Unito si è avuta una simile riforma a cavallo tra gli anni '80 e '90; sostanzialmente però la differenza tra i due sistemi risiede nel fatto che nel Regno Unito vi è un'unità centrale che suggerisce gli indicatori di performance e cioè il *Department for Culture, Media and Sport*; in Nuova Zelanda, invece, gli indicatori sono formulati dal soggetto che redige il bilancio, ovvero il museo. Lo sviluppo dell'indice di Wei *et al* (indicato con l'acronimo MPADI, *Museum Performance Accountability Disclosure Index*) prende avvio dall'identificazione degli elementi ricavati da ciascuna prospettiva BSC come riportato nella figura 1.7.

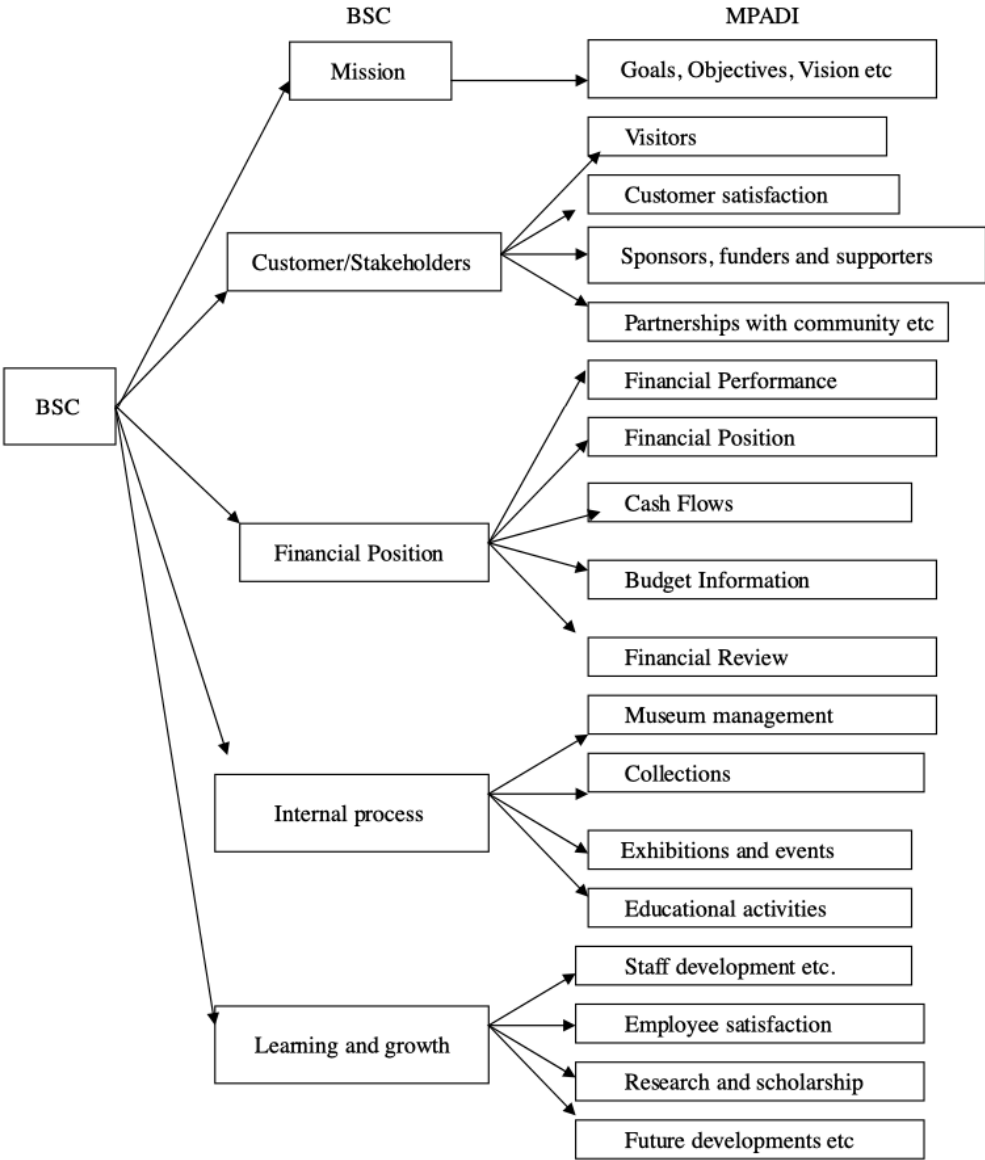


Figura 1.7 Elementi della MPADI ricavati dalle prospettive BSC tradizionali [fonte: Wei *et al* (2008)]

La prima categoria riguarda la mission, la quale include gli obiettivi e la vision dell'organizzazione. La seconda categoria è riferita invece agli stakeholders e ai clienti. Qui il primo elemento riguarda le informazioni sui visitatori come il numero totale di visitatori e sulla profilazione del cliente; il secondo elemento è la soddisfazione del cliente. Ciò fornisce agli stakeholder un'indicazione della qualità dei servizi forniti; il terzo e il quarto elemento riflettono la presenza del museo nella comunità attraverso il coinvolgimento dei finanziatori e la conservazione per le generazioni future. Per raggiungere questo obiettivo, i musei devono creare partnership con altri musei e coordinarsi con la comunità.

La terza categoria si riferisce alle informazioni contenute nel bilancio e nelle relative sezioni. Sono stati selezionati cinque elementi che sono fondamentali per la rendicontazione finanziaria formale, includendo un rendiconto finanziario, report, budget e cash flow. Ciò permette di fornire una sintesi non tecnica in un linguaggio semplice a vantaggio di quelle parti interessate che trovano le dichiarazioni contabili di difficile comprensione.

La categoria dei processi interni fornisce informazioni sulle principali attività di routine. Il primo elemento è la gestione del museo in termini di struttura e controllo interno. Gli altri elementi riguardano la prestazione dei servizi centrali nel settore museale: gestione delle collezioni, mostre ed eventi e attività educative.

L'ultima categoria prende in considerazione elementi relativi all'apprendimento e sviluppo che includono la soddisfazione dei dipendenti, la realizzazione dei dipendenti, le attività di ricerca e borse di studio.

Dopo aver stabilito gli elementi, gli autori decidono di non applicare dei pesi ai singoli elementi data la mancanza di studi precedenti in questa direzione e data la difficoltà che i professionisti riscontrano nell'esprimere una ponderazione adeguata, considerando anche le probabilità di bias cognitivi. Il sistema di punteggi ritenuto ideale è quello da 0 a 5 punti per ogni elemento, a seconda di quanto la sua presenza nel report annuale si allinei alla qualità di divulgazione ritenuta ottima.

Il calcolo dell'indice di qualità dell'accountability delle 16 istituzioni ha preso in esame i report dell'anno 2003 e ha evidenziato una tendenza a punteggi più alti nei musei neozelandesi rispetto a quelli inglesi, con l'eccezione degli elementi di sponsorship, partenariati con la comunità e attività educative. La categoria che gode di miglior comunicazione è quella della mission, mentre quella generalmente più debole è quella dell'apprendimento e sviluppo.

1.2.8 *Santa Maria della Scala, Siena*

Di particolare interesse per il presente lavoro è il caso del museo Santa Maria della Scala di Siena, uno dei più importanti poli culturali della città. Seppur non facente parte della rete museale della *Fondazione Musei Senesi* - presa in considerazione per l'applicazione del modello integrato DEA-BSC a due stadi in questo lavoro -, il Santa Maria della Scala è una delle istituzioni più dinamiche all'interno del territorio provinciale e la cui influenza nell'offerta culturale locale è assai rilevante.

Nato come ospedale medievale lungo la Via Francigena, ha svolto questa funzione fino agli anni '60 del Novecento quando l'Amministrazione Comunale ha iniziato a pensare ad una nuova localizzazione dell'ospedale fuori le mura. Nel 1986 si tenne a Siena un convegno internazionale per discutere di un progetto di recupero del grande stabile che ebbe inizio nel 1993 e si concluse con la trasformazione a complesso museale nel 1997. Tale trasformazione vide tra i principali finanziatori l'Università degli Studi di Siena, la Fondazione Monte dei Paschi e la Banca Monte dei Paschi di Siena. Le attività del Santa Maria della Scala mutarono radicalmente fornendo prodotti quali: le attività museali di conservazione, esposizione e promozione; attività complementari di sfruttamento degli spazi e valorizzazione delle opere (seminari, convegni, rassegne); attività accessorie per migliorare la fruizione in generale (guardaroba, ristorazione, bookshop). Per rendere conto ai finanziatori e agli stakeholders in generale, tra cui anche i cittadini senesi, è stato effettuato un tentativo di applicazione della BSC al museo alle performance avuta tra il 2001 e il 2006³⁶. Ciò ha visto l'attuazione di una procedura così strutturata: definizione della missione, degli obiettivi strategici, della mappa strategica e di obiettivi operativi/misure di performance per ciascuna delle prospettive della Balanced Scorecard (figura 1.8). Il direttore ha evidenziato come principali obiettivi strategici legati alla mission due obiettivi di medio-lungo termine: *a)* rendere fruibile al maggior numero di utenti il relativo patrimonio artistico-storico-architettonico; *b)* ottimizzare l'impiego degli spazi attraverso la realizzazione di attività collaterali.

Si noti che in questo caso vengono prese in considerazione cinque prospettive con l'aggiunta della prospettiva "rapporto con il territorio". Tale nuova prospettiva rispecchia la vocazione del complesso museale che è chiamato a svolgere la propria attività in stretta sinergia con gli attori istituzionali locali poiché principale centro di diffusione e interpretazione della culturale della città. Dall'applicazione della BSC a questo museo, i cui risultati vengono riportati di seguito,

³⁶ Magliacani M. (2008), "Cambiamento ed innovazione nei musei: verso la «cultura» del controllo" in *Controllo di Gestione*, Milanofiori, IPSOA, vol. 5, inserto II-XIX.

sono emersi alcuni spunti di riflessioni interessanti. In primis la necessità, in comunità socio-economiche non abituate a forme di controllo consuntivo, che l'organo di governo del museo sia convinto dell'utilità degli strumenti manageriali. Inoltre risulta fondamentale che il modello venga elaborato coinvolgendo varie professionalità del team e che esso sia articolato adeguatamente rispetto alle caratteristiche fisiologiche del museo.

Prospettive della BSC	Obiettivo operativo	Misure di performance
1) <i>Prospettiva economico-finanziaria</i>	Contributo alla copertura dei costi operativi ed adeguata composizione dei ricavi/proventi di esercizio	a. Trend proventi/ricavi per attività b. Trend e composizione proventi finanziari (propri ed impropri) c. Grado di economicità dei processi produttivi d. Trend utenti per attività
2) <i>Rapporto con l'utenza</i>	Promuovere la conoscenza del SMDS incrementando il numero di utenti (diretti ed indiretti)	e. Incidenza % annua dell'utenza per attività svolta f. Trend delle presenze per tipologia di biglietto (%)
3) <i>Processi interni</i>	Diversificare le attività per un impiego più efficiente degli spazi	g. Trend delle giornate di lavoro per attività h. Dinamiche delle attività rispetto alla variazione % annua delle utenze
4) <i>Rapporto con il territorio</i>	Consolidare i rapporti di fiducia con gli stakeholders attraverso una rendicontazione sociale dei processi di valorizzazione del patrimonio culturale collettivo Nuove collaborazioni con attori economici ed istituzionali (nazionali ed internazionali)	i. Indice di valorizzazione del patrimonio culturale j. Numero di convegni a rilevanza locale, nazionale, internazionale k. Numero di convegni per tipologia di committenza
5) <i>Apprendimento e crescita</i>	Controllo della produttività del personale per un migliore impiego del medesimo	l. Grado di elasticità delle attività svolte in base all'impiego del personale

Figura 1.8 Struttura della BSC proposta per il Santa Maria della Scala di Siena [fonte: Magliacani (2008)]

I risultati ottenuti vengono presentati per ciascuna prospettiva:

Per la prospettiva economico-finanziaria si è tenuto conto qui di se e come i ricavi/proventi conseguenti dai servizi offerti coprano i costi dei processi produttivi, analizzando: proventi e ricavi per tipologia di attività; proventi finanziari propri e impropri; grado di economicità dell'attività museale e convegnistica. Ciò che è emerso è che i contributi e sponsor rappresentano l'80% dei proventi annuali (di cui la quasi totalità formata dai contributi pubblici), soltanto nel 2005 essi sono scesi intorno al 60% ma sono stati compensati dai proventi di bookshop e ristorazione. Tra i proventi propri la maggior fonte di entrate è la bigliettazione la quale ricopre in media l'88% a fronte dell'attività convegnistica che si ferma al 12%. Da segnalare che, seppure i margini derivati dall'attività convegnistica siano minimi, essi hanno un alto grado di economicità, ovvero i proventi da questa attività hanno recuperato circa il 60%

in più dei costi relativi al personale necessario per la medesima attività. Inoltre è emersa anche la necessità per il Santa Maria della Scala di puntare maggiormente alla creazione di partnership e sponsorship con soggetti privati, dato che quasi il 90% dei proventi impropri è vincolato a soggetti pubblici.

Nella prospettiva dell'utente l'analisi viene svolta effettuando una distinzione tra utenti diretti che si recano al museo specificamente per visitare le collezioni e utenti indiretti che invece si recano al Santa Maria come centro convegnistico. La media annuale di visitatori si attesta intorno alle 100.000 presenze con un picco di 173.000 nel 2005; gli utenti diretti compongono la maggioranza della domanda mentre quelli indiretti soltanto il 22% medio annuo. Le tipologie di biglietti venduti indicano che l'importanza internazionale del museo è aumentata nel periodo 2001-2006 con un relativo aumento di vendita dei biglietti interi o integrati con altri musei della città (riservati ai non residenti).

Nella prospettiva processi interni, i processi di creazione valore per il Santa Maria della Scala riguardano le principali attività museali (conservazione, esposizione e valorizzazione) e quelle convegnistiche. Le prime impiegano circa il 90% medio di risorse di personale su base oraria mentre le seconde il restante 10%. Interessante è notare che non si riscontra una correlazione tra un aumento di ore dedicate alle attività museali e un aumento di utenza, mentre effetti immediati sull'utenza convegnistica si hanno in contemporanea con una maggior profusione di risorse per quell'attività.

Per la prospettiva dei rapporti con il territorio, il museo, configurandosi per essere un luogo molto legato al territorio, si è posto come obiettivi: *a)* consolidare le relazioni esistenti con gli stakeholders attraverso attività di rendicontazione *b)* avviare nuove collaborazioni con soggetti nazionali e internazionali di vario tipo. Per misurare se il museo aveva lavorato in queste direzioni l'autrice sceglie tre indicatori: indice di valorizzazione del patrimonio culturale; analisi delle iniziative convegnistiche a rilevanza locale, nazionale, internazionale; analisi delle iniziative convegnistiche per tipologia di organizzatori. Il primo è dato dal rapporto tra opere esposte e opere custodite. Il secondo ha preso in esame il numero di iniziative culturali realizzate (convegni, giornate di studio, rassegne cinematografiche, presentazione libri ecc.) divisi a seconda della loro natura locale, nazionale e internazionale. Da ciò emerge che il 2002 è stato l'anno con il minor numero di convegni ma con la maggior presenza di utenza, questo perché i convegni del 2002, prevalentemente nazionali, hanno avuto una partecipazione media maggiore. Il terzo parametro analizza il tipo di soggetti che organizzano iniziative culturali all'interno del museo. Essi sono soprattutto associazioni culturali, enti pubblici o centri di ricerca mentre di minor presenza sono gli enti ecclesiastici e le associazioni di categoria.

Per la prospettiva apprendimento e crescita è possibile affermare che si è tenuto conto delle competenze del personale utili alla creazione di valore per le due attività principali. La strategia utilizzata nel presente caso è quella del calcolo dell'elasticità di ciascuna attività in base all'impiego del personale in termini di giornate di lavoro (variazione presenze annue per attività/variazione annua giornate di lavoro per attività) e di costi (variazione utenze annue per attività/variazione annua costo del personale per attività). Si nota così che il grado di produttività del personale è maggiore nelle attività museali rispetto a quelle convegnistiche.

1.2.9 Central Museum, Estonia

Il Central Museum è il più antico museo statale estone, fondato nel 1909 nella città di Tartu, la seconda più popolosa e importante del Paese. Fino al 2011 il museo non disponeva però di un approccio olistico nella gestione dei vari dipartimenti interni: raccolta e conservazione, ricerca scientifica, mostre ed eventi, pedagogia e educazione museale. Haldma e Lääts³⁷ hanno quindi proposto un modello che sopperisse a tale mancanza riprendendo l'adattamento della BSC alle organizzazioni non-profit, per cui il modello avrà la mission all'apice del modello seguita dalla prospettiva degli stakeholder, suddivisa – così come quella dei processi interni - secondo i diversi tipi di portatori di interessi (figura 1.9). L'insieme degli obiettivi e dei misuratori di performance risulta piuttosto elaborato, come dettagliatamente riportato nella tabella 1.6.

³⁷ Haldma T., Lääts K. (2011), “The balanced scorecard as a performance management tool for museums” in Gregoriou G.N., Finch N., *Best practices in management accounting*, Palgrave Macmillan, 232–52.

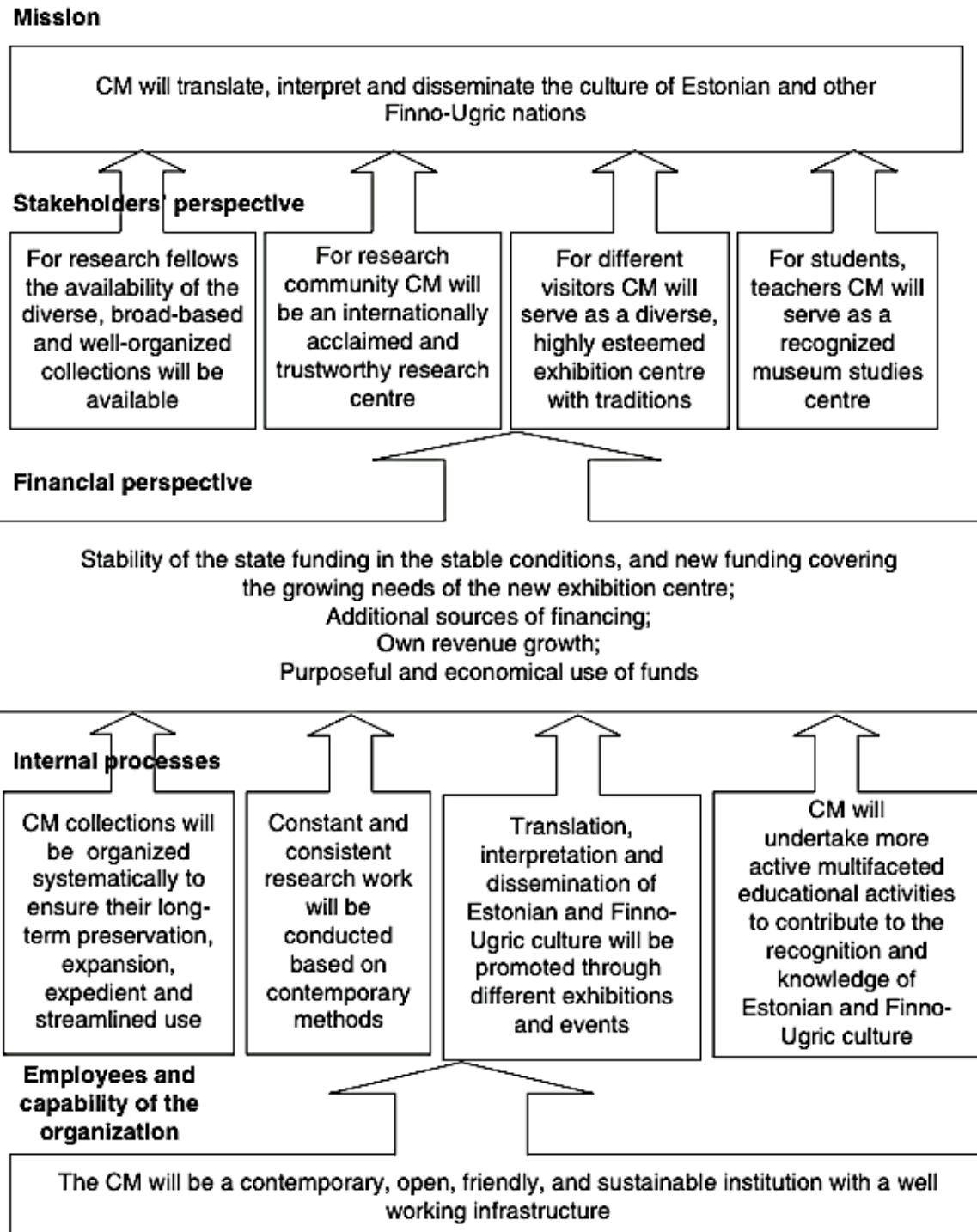


Figura 1.9 Struttura della Balanced Scorecard divisa per portatori di interesse per il Central Museum [fonte: Haldma, Lääts (2011)]

Perspectives	Department targets	Performance measurement indicators
Stakeholders' perspective	Enabling access to the museum collections for researchers	Number of items borrowed and photocopies Number of visiting researchers and readers Number of study and training courses based on the collections
	The safekeeping of items for other museums' or organisations' needs	Number of items deposited Number of depositing institutions
	The supervision of other museums by the collecting and maintaining unit	Number of consultations
	The presentation of information about the collections to various target groups	Number of publications presenting the collections Number of lectures presenting collections
Financial perspective	Stability of central financing	Variance in operating costs Rate variance of department budget as % of CM budget
	Net revenue growth	Net revenue variance
	Efficient use of financing	Fulfilment of cost budget items
Internal processes	The systematic improvement of the collections of artefacts, photos, art, archives, and the library, including organising the annual collection of reference material and images	Number of units received by collections in comparison to the previous year Number of correspondents Number of contributors Number of senders of images Number of images and photos
	The scientific description, storage, preservation and conservation of fieldwork purchased, collected and from donations of articles, photographs and archival materials received	Number of items repaired in the preservation laboratory Number of controlled, ventilated and cleaned items in the collection Number of archived and preserved items Number of researched museum items Percentage of items preserved in the contemporary requirements
	Digitisation of collections and images, insertion onto a database	Number of units associated with the database
	To conduct systematic inventories to maintain an adequate picture of the collections	Number of items in the museum
	A satisfied, stable and professional staff	Rate of satisfaction Number of training courses e.g. IT courses attended Rate of employees with professional certification/qualified/PHD degree
Employees and capability of the organisation	A strong and positive organisational culture	Percentage of employees aware of the museum's vision and goals Number of interdepartmental cooperation groups/projects Percentage of employees supporting managerial decisions

Tabella 1.6 Obiettivi e misuratori di performance per il Central Museum [fonte: Haldma, Lääts (2011)]

Secondo gli autori l'applicazione della BSC al Central Museum ha portato ad una migliore comprensione degli obiettivi, delle strategie e degli indicatori di performance a livello di museo e di dipartimento rendendo esplicite le interdipendenze tra di essi. Questo ha permesso alla dirigenza del museo di gestire al meglio tali collegamenti per trarne molteplici benefici. Inoltre sono state individuate le connessioni temporali tra le diverse operazioni dei dipartimenti che permettono di valutare meglio le relazioni causa-effetto.

1.2.10 Museo Benaki, Atene

Il museo è stato fondato dalla famiglia Benakis nel 1930. Un anno dopo la famiglia donò la villa con la propria collezione alla città di Atene. Il patrimonio conservato è composto attualmente da una vasta varietà di manufatti che vanno dall'età della pietra fino ai giorni nostri. La grande mole di patrimonio del museo si rispecchia anche nella sua dislocazione geografica. Infatti, oltre alla sede principale nella villa Benakis, il museo si compone di altri 6 musei satellite distribuiti in diverse zone della città, ognuno dei quali con specifiche collezioni. L'applicazione della Balanced Scorecard a questo museo, riportata da Egloff e Zorloni³⁸ e messa a punto dall'agenzia statunitense di consulenza Boston Consulting Group, si è resa necessaria per alcuni motivi: definire una vision e mission più focalizzata che mettesse in comune la dispersiva collezione del museo, trovare una modalità per generare nuove entrate data la forte dipendenza da donazioni e contributi che la generale crisi economica ha sempre più ridotto, rendere migliori gli sforzi di fundraising, gestire al meglio i costi e rafforzare il suo approccio alla governance.

La BSC era divisa nelle seguenti prospettive: contributo artistico, beneficio pubblico, apprendimento e crescita, finanziario e governance. Ognuna delle quali con rispettivi obiettivi e parametri. Per quanto riguarda il contributo artistico, esso ha come obiettivo lo sviluppo e la condivisione delle risorse intese come le collezioni, le risorse umane e il marchio del museo. Si considerano quindi parametri di misurazione: la percentuale di opere esposte; i pezzi prestati ad altri musei; il numero e il prestigio delle istituzioni alle quali il museo fa prestiti; il numero di opere acquisite in un determinato periodo; la percentuale annua di opere della collezione permanente acquisite e catalogate; numero di articoli pubblicati dal personale del museo in riviste accademiche e numero di cataloghi sulle opere del museo pubblicati.

³⁸ Egloff C., Zorloni A. (2012), "Art & Business: Measuring a Museum's Performance", The Boston Consulting Group, February 28, 54-57.

Per la prospettiva del beneficio pubblico si considera la creazione di una percezione favorevole all'interno della comunità. Tale obiettivo viene misurato attraverso la varietà dei programmi offerti, la percentuale di budget dedicato alle attività di marketing, il numero di visitatori che tornano dopo la prima visita, i visitatori della prima volta e il numero di studenti annuale che visitano il museo.

Nella prospettiva apprendimento e crescita l'obiettivo è stato identificato nel rendere il museo un luogo dove i propri dipendenti possano progredire e realizzarsi. Si misura per tale prospettiva: percentuale di budget destinata alla formazione e allo sviluppo della carriera dei dipendenti, la percentuale di dipendenti soddisfatti, feedback sulle prestazioni del personale da parte di tutti i livelli di dipendenti e il grado di coinvolgimento dei dipendenti nelle attività di governance.

La prospettiva finanziaria e governance ha come obiettivo l'utilizzo efficace ed efficiente delle risorse favorendone l'accountability e la trasparenza. Considera come metriche: il pareggio di bilancio, raggiunta di obiettivi finanziari target e obiettivi di fatturato attraverso la ristorazione, gli eventi speciali e i negozi all'interno del museo. I risultati dell'applicazione della BSC al museo Benaki sono stati molto soddisfacenti e sintetizzati nella figura 1.10.

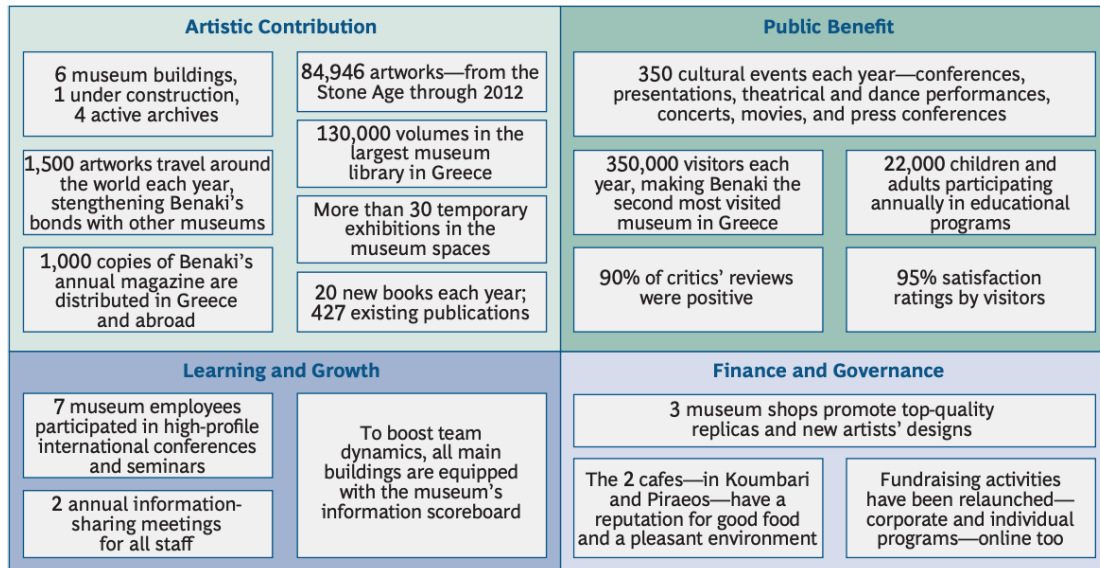


Figura 1.10 Risultati dell'analisi delle performance del Benaki museum attraverso le prospettive BSC [fonte: Egloff, Zorloni (2012)]

Dal punto di vista del contributo artistico si è riusciti a quantificare e a mettere in relazione tra di loro in modo omogeneo il patrimonio culturale del museo (formato sostanzialmente dalle opere d'arte, dagli spazi espositivi e dai volumi archivistici) con la sua diffusione attraverso il

numero di prestiti, cataloghi, pubblicazioni e mostre temporanee. Nell’ottica dei benefici pubblici si rivela una grande percentuale di soddisfatti nella critica e nel pubblico, rispettivamente 90% e 95%; con un numero elevato di eventi culturali e partecipanti ai programmi educational, circa 22.000 bambini e adulti. L’analisi nell’ottica dell’apprendimento e crescita ha evidenziato che 7 impiegati partecipano a seminari e conferenze di medio-alto livello. Vengono realizzati due volte l’anno degli incontri con tutto lo staff del museo e ogni sede ha un tabellone che riporta i valori di performance della BSC. Dal punto di vista della prospettiva finanziaria e governance è stato identificato un miglioramento delle attività di fundraising e aumento di entrate dalla gestione accessoria (bookshop e ristorazione).

1.2.11 Musei d’arte in USA e UK

Lo studio prende in considerazione 15 istituzioni museali tra Washington e New York più il complesso Tate a Londra, per un totale di 16 istituzioni³⁹. Attraverso specifiche interviste ai dirigenti museali, viene creato un sistema di valutazione delle performance dei musei basato sulla BSC. Tale sistema si fonda su nove CSF, ovvero nove aree chiave divise come riportato nella tabella 1.7.

Prospettiva	CSF	Descrizione e indicatori
Intellettuale	CSF 1 Preservare le collezioni	Percentuale di opere esposte, di opere prestate ad altri musei, quantità e qualità dei prestiti, numero di opere acquisite nell’ultimo anno, percentuale di nuove collezioni aggiunte.
	CSF 2 Potenziare la ricerca e la creazione di conoscenza	Pubblicazioni del personale su riviste scientifiche, cataloghi editi, risonanza mediatica dell’organizzazione anche in conferenze ed università, numero di sovvenzioni assegnate ogni anno per la ricerca scientifica, percentuale di mostre organizzate dal museo sul totale delle mostre ospitate.
Pubblica	CSF 3 Accrescere l’impegno pubblico e la diffusione della conoscenza	Abilità di raggiungere quel pubblico che altrimenti non visiterebbe il museo, proponendo una vasta gamma di attività collaterali come concerti, eventi, proiezioni e sfruttando le nuove tecnologie.
	CSF 4 Massimizzare i collegamenti e le collaborazioni	Cogliere le opportunità di partenariati strategici con altri enti del territorio o internazionali, indispensabili per migliorare la competitività dell’organizzazione.
Crescita e sviluppo	CSF 5 Perseguire la mission attraverso l’eccellenza organizzativa	Gestire le risorse umane e i processi interni che sono considerati in relazione alla loro efficacia nel raggiungere gli obiettivi strategici prefissati.
	CSF 6 Attrarre e sviluppare le capacità dello staff	Monitorare il clima lavorativo e la motivazione per avere una migliore soddisfazione degli operatori interni.

³⁹ Zorloni A. (2012), “Designing a strategic framework to assess museum activities”, *International Journal of arts management*, vol. 14, n. 2, 31-47.

	CSF 7 Migliorare l'intelligenza competitiva	L'intelligenza competitiva significa monitorare le tendenze sull'ambiente esterno per incoraggiare le organizzazioni ad impegnarsi nel benchmarking (analisi comparativa).
Gestionale e finanziaria	CSF 8 Progresso della governance e accountability	Disponibilità di documenti sensibili nel sito web del museo (nomi e biografie dei membri chiave dello staff, report annuali, membri del consiglio direttivo)
	CSF 9 Gestione e incremento del supporto finanziario	Implementare la politica di ricerca fondi e la gestione del budget disponibile.

Tabella 1.7 I nove CSF derivati dalla BSC per la valutazione delle 16 istituzioni museali [fonte: Zorloni (2012)]

1.2.12 Il complesso museale Tate, UK

Il complesso Tate nel Regno Unito è formato da quattro musei, dei quali i due più importanti situati a Londra mentre gli altri due a Liverpool e St Ives. Nel 2015, assodata ormai la rilevanza delle nuove tecnologie digitali e dei social-media nell'approccio del museo al marketing e al rapporto con il visitatore, la responsabile del dipartimento digitale del museo decide di elaborare un sistema di misurazione di performance per questa specifica area del complesso⁴⁰. Elena Villaespesa propone quindi un'applicazione della BSC alla sola gestione dei social media del museo, efficacemente sintetizzata nella figura 1.11. Per ogni prospettiva sono presentati possibili obiettivi e indicatori di misurazione, nonché iniziative utili al raggiungimento dell'obiettivo. Per le prospettive interne, le misure selezionate mirano a valutare il processo di cambiamento organizzativo e lo stato di implementazione di una cultura dei social media. Le misurazioni andrebbero effettuate di regolarmente nel medio e lungo termine considerando sia misure quantitative che qualitative. I metodi di raccolta di questi dati possono includere sondaggi, interviste e focus group sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione oppure, nell'ottica di dati quantitativi, metriche come numero di "mi piace", followers, commenti, interazioni e traffico sul sito web. I dati qualitativi possono comprendere anche l'analisi del contenuto e le reazioni generate dagli utenti.

I risultati ottenuti dall'applicazione sull'attività in sei diversi social-media hanno messo in luce la versatilità del modello. Non esiste infatti una struttura valida per valutare tutti i social media e per ciascuno dei progetti attuati è stato necessario adottare un approccio diverso. Inoltre la Balanced Scorecard è risultato essere uno strumento utile ed efficace per chiarire la strategia e fornire un'ottima panoramica di come l'organizzazione crea valore sia da una prospettiva

⁴⁰ Villaespesa Cantalapiedra E. (2015), "Measuring Social Media Success: The value of the Balanced Scorecard as a tool for evaluation and strategic management in museums", Tesi di dottorato, School of Museum Studies University of Leicester, 190-248.

interna che esterna. In ultima analisi, la misurazione delle performance sui social-media si è dimostrata appropriata ad un approccio misto che includa dati qualitativi e quantitativi.

OBJECTIVES	MEASURES	METHOD	INITIATIVE
Learning & growth			
Create a social media culture of multiple voices	Number of accounts (number of individuals, by activity, by audience, by department) People in the social media group, authoring blog content (informal) or with social media tasks in their job descriptions (formal) Number of social media projects Culture change progress	Social media platforms list Social media group members list / Job descriptions Social media plan Staff surveys, focus groups or interviews	Training programme, performance reviews, formalise tasks in job descriptions, internal communication
Increase staff skills and abilities	% Staff attended social media training course Number of hours of training in this period	Training records Training plan	
Provide tools and technology to work on social media	% computers with social media tools/ number users with accounts on these tools	IT records Social media tools users list	
Internal business processes			
Implement guidelines and policies	% published guidelines, adoption and milestones	Internal comms channels Staff surveys, focus groups or interviews	Digital Handbook (social media policies and guidelines: editorial layered control, moderation, safeguarding, digital asset management)
Increase efficiency in the operations management (message coordination, community management, evaluation, archive)	Cross-department work Amount of published content (per platform) Number of staff responding to their own content (eg. blog comments by the author) Number of research and evaluation reports in this area Amount of archived content	CMS, social media sites Social media group members list Job descriptions Internal comms Archive records	Improve evaluation work Creation of internal networks
Establish a governance and organisation structure	Number of people in the social media/community network Amount of best-practice sharing	Milestones Internal comms channels	Standard processes and internal comms channels
Public & funders			
Access to art - Reach a wider audience - Distribute content	Reached users, size of the community, impressions New users Diversity of audiences Content views on social media Traffic from social media to the collection, blogs, videos or other type of content	Social media platform and website analytics tools (e.g. Facebook Insights, Twitter Analytics, Google Analytics) Surveys	
Conversation and interaction - Increase interaction - Generate dialogue, debate and interaction about art	Interaction rate, frequency of interaction, volume user-generated content Number of comments and replies, message direction, on-topic responses, length of comments, sentiment, tone, quality of the interaction	Social media platform analytics tools Social media platform analytics tools Content, linguistic, sentiment analysis Social network analysis	Ongoing activities on the website and social media platforms Interactive participatory projects
Communications and marketing - Generate revenue - Warm up the brand - Get advocacy from followers - Create awareness of the programme - Visitor services	Total revenue / Conversion rate Changes in brand perception Share of voice and attention Number of shares, recommendations, mentions Percentage of people aware of the programme via social media channels Number of enquiries responded on social media	Web analytics and surveys in the gallery Survey or focus groups Monitoring tool Social media platform analytics tools	

Figura 1.11 Balanced Scorecard per l'attività die social-media del complesso Tate [fonte: Villaespesa (2015)]

1.3 La metodologia Data Envelopment Analysis

1.3.1 Il modello di base

La Data Envelopment Analysis è una metodologia che permette di valutare l'efficienza relativa di un gruppo omogeneo di unità decisionali (chiamate DMU, *Decision Making Unit*) e di stabilire quali, tra di esse, sono efficienti e quali non lo sono. Inoltre fornisce indicazioni su come poter operare nella riallocazione delle risorse di quelle unità che non risultano efficienti in relazione ad una frontiera efficiente. Le unità decisionali possono comprendere una vasta gamma di organizzazioni come imprese manifatturiere, università, banche, compagnie assicurative, ospedali, aeroporti oppure loro divisioni o dipartimenti interni. La caratteristica necessaria è che utilizzino degli input (risorse necessarie alla produzione) per produrre output (risultati in termini di beni o servizi erogati).

La struttura molteplice di input e output che può caratterizzare le DMU ha decretato l'esiguo sviluppo della prima idea di misurazione dell'efficienza produttiva sviluppata da Farrell nel 1957⁴¹ a favore della successiva metodologia DEA sviluppata nel 1978 da Charnes, Cooper e Rhodes⁴². La prima infatti risultava limitata nella combinazione di input e output considerabili mentre la seconda si presenta più flessibile sotto questo punto di vista e non richiede necessariamente una conoscenza approfondita del processo produttivo.

Per misurare l'efficienza di un'unità produttiva, la DEA prende in considerazione una delle più comuni misure di efficienza produttività⁴³, definita dal rapporto tra output e input:

$$\frac{\text{OUTPUT}}{\text{INPUT}}$$

La situazione in cui si abbia un solo input e un solo output è però nella realtà assai rara per cui è necessaria una misura di efficienza "globale" che tenga conto di più output e input, costruita come il rapporto tra la somma ponderata degli output e la somma ponderata degli input:

$$\frac{\text{Somma ponderata OUTPUT}}{\text{Somma ponderata INPUT}}$$

⁴¹ Farrell M. J., (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 120, No. 3, 253-290.

⁴² Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2 (6), 429-444.

⁴³ Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses with DEA-solver Software and References*, Springer, New York.

Tale rapporto rappresenta l'aggregazione di molteplici output e input attraverso l'associazione di pesi per ciascun output e input. Generalmente si utilizzano, al posto dei pesi, i prezzi di mercato di output e input ma nel caso in cui questi non sono conosciuti o non sono utilizzabili vengono utilizzati dei pesi che possono essere decisi a priori oppure, come nel caso della DEA, essere calcolati in modo endogeno dalla metodologia affinché si abbia il miglior risultato di efficienza per ciascuna DMU.

Per utilizzare la metodologia DEA occorre che le diverse unità produttive rispettino le caratteristiche di: omogeneità (ovvero che utilizzino la stessa tipologia di input e producano la stessa tipologia di output), indipendenza (ovvero che l'utilizzo degli input e la produzione degli output di ogni unità sia indipendente da quelle delle altre unità) e autonomia (capacità di ogni unità produttiva di decidere autonomamente come impiegare le proprie risorse per produrre i propri risultati).

Il modello DEA di base, denominato CCR, prende il nome dai suoi teorizzatori Charnes, Cooper e Rhodes⁴⁴ ed è un modello a rendimenti di scala costanti.

Indicando con j la generica DMU _{j} , con ($j = 1 \dots n$) e con:

x_{ij} , l'input di tipo i usato dall'unità j , con $i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$

y_{rj} , l'output di tipo r usato dall'unità j , con $r = 1, \dots, t; j = 1, \dots, n$

v_i , il peso associato all'input di tipo i , con $i = 1, \dots, m$;

u_r , il peso associato all'output di tipo r , con $r = 1, \dots, t$,

il modello DEA di base per la determinazione dell'efficienza della DMU _{j_0} consiste nel seguente problema di ottimizzazione:

$$\left\{ \begin{array}{l} \max E_{j_0} = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} \\ s. a \quad \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, \dots, n \\ v_i \geq 0; \quad i = 1, \dots, m \\ u_r \geq 0; \quad r = 1, \dots, t \end{array} \right. \quad (1.1)$$

⁴⁴ Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2 (6), 429-444.

Si tratta di un problema di programmazione frazionaria che ha lo scopo di massimizzare l'efficienza dell'unità produttiva DMU_{j_0} con i vincoli che garantiscono che il valore ottimo della funzione obiettivo sia minore o uguale ad uno e il vincolo di non negatività dei pesi. Il problema può essere trasformato nel problema di programmazione lineare equivalente (1.2).

$$\left\{ \begin{array}{l} \max \quad \sum_{r=1}^t u_r y_{rj_0} \\ \text{s. a} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0} = 1 \\ \quad \quad - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + \sum_{r=1}^t u_r y_{rj} \leq 0; \quad j = 1, \dots, n \\ \quad \quad \quad u_r \geq 0 \quad ; \quad r = 1, \dots, t \\ \quad \quad \quad v_i \geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m \end{array} \right. \quad (1.2)$$

Qualora si consideri l'orientamento *input-oriented*, come nel caso del problema (1.2), si rende massima l'efficienza minimizzando la quantità di input impiegata con livelli prefissati di output. Nel caso in cui si utilizzi l'approccio *output-oriented* si massimizza la quantità di output tenendo conto della quantità disponibile di input.

La DMU_{j_0} è detta CCR efficiente se $E_{j_0} = 1$ ed esiste almeno un vettore di pesi ottimo (v^*, u^*) con $v^* > 0$, $u^* > 0$. In caso contrario la DMU è detta CCR inefficiente.

Nel caso più semplice in cui le DMU utilizzano un solo input per produrre un'unica tipologia di output, l'efficienza è misurata dal rapporto tra output e input, graficamente rappresentata con la pendenza della retta passante per l'origine (figura 1.12).

Si prenda in considerazione la valutazione di sei differenti unità produttive che presentano i valori di input e output come illustrati nella tabella 1.8

	A	B	C	D	E	F
Input	2	3	3	4	5	5
Output	1	3	2	3	4	2
Efficienza output/input	0,5	1	0,667	0,75	0,8	0,4

Tabella 1.8 Valori di input e output assunti dalle DMU A, B, C, D, E, F e misura dell'efficienza output/input [fonte: Cooper et al. (2006)]

Indicando sull'asse delle ascisse i valori assunti dall'input e su quella delle ordinate i valori assunti dall'output, la frontiera efficiente è rappresentata in figura 1.12 dalla retta passante per l'origine e per il punto B (DMU_B).

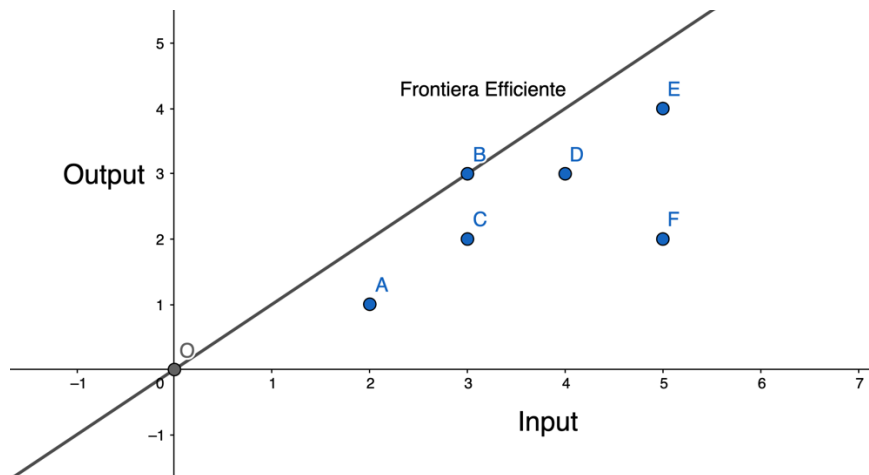


Figura 1.12 Modello DEA di base. Frontiera efficiente nel caso di un input e un output

La DMU_B ha un'efficienza pari ad 1 mentre tutte le altre DMU che si trovano sotto tale frontiera sono inefficienti (misura di efficienza DEA compresa tra 0 e 1).

Passando adesso ad una situazione più realistica, con più input e output, prendiamo in considerazione il caso di unità produttive che utilizzano due input per produrre un solo tipo di output. In questo caso la DMU più efficiente sarà quella che riuscirà a produrre la stessa quantità di output utilizzando la minor quantità di input. Si considerino i dati della tabella 1.9 con sei DMU e valori di output unitario.

	A	B	C	D	E	F
Input 1	4	7	8	4	2	5
Input 2	3	3	1	2	4	2
Output	1	1	1	1	1	1

Tabella 1.9 Valori di input e output assunti dalle DMU A, B, C, D, E, F [fonte: Cooper *et al.* (2006)]

Nel piano cartesiano si rappresentano i dati di input normalizzati (figura 1.13).

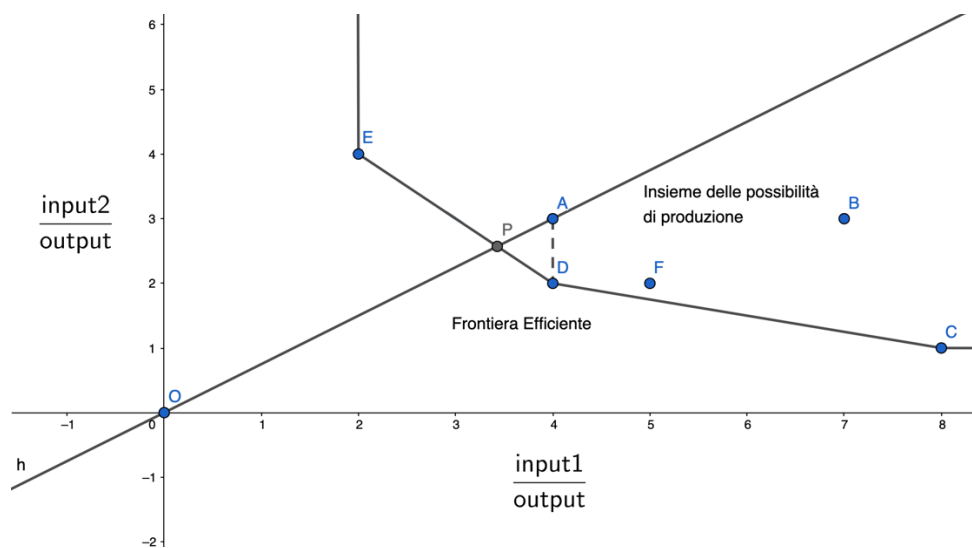


Figura 1.13 Modello DEA di base. Frontiera efficiente nel caso di due input-un output

Identifichiamo così una regione chiamata insieme delle possibilità di produzione delimitata dalla frontiera efficiente, ovvero la linea che collega i punti C, D, E. Questi punti rappresentano le DMU che non possono migliorare uno dei suoi valori di input senza peggiorare anche l'altro, sono quindi considerate unità efficienti. Sono invece considerate inefficienti tutte le altre unità che non si trovano sulla frontiera efficiente. La loro efficienza può essere misurata radialmente dal rapporto tra la distanza dall'origine alla rispettiva unità virtuale e la distanza dall'origine al punto stesso. Prendiamo ad esempio la DMU_A, per misurare la sua inefficienza tracciamo la linea che passa per A e l'origine O. Si troverà così il punto P che rappresenta la proiezione di A sulla frontiera efficiente (figura 1.13). L'efficienza di A sarà calcolata come il rapporto tra la distanza dall'origine al punto P e la distanza dall'origine al punto A (relazione 1.3).

$$E_A = \frac{d(O,P)}{d(O,A)} \quad (1.3)$$

La proiezione sulla frontiera efficiente del punto P rappresenta un'unità virtuale che ha lo stesso rapporto tra gli input dell'unità A e indicherà anche quale è il reference set della DMU_A. Nel caso della DMU_A, infatti, le unità di riferimento sono la DMU_D e la DMU_E.

Nel caso in cui le DMU usino una sola tipologia di input per produrre due tipi diversi di output, le DMU si dicono efficienti se riescono a produrre quantità maggiore di output, a parità di input.

Prendendo in considerazione i valori di input e output rappresentati nella tabella 1.10 la frontiera efficiente è visualizzata nella figura 1.14.

	A	B	C	D	E	F
Output 1	1	2	3	4	4	5
Output 2	5	7	4	3	6	5
Input	1	1	1	1	1	1

Tabella 1.10 Valori di input e output assunti dalle DMU A, B, C, D, E, F [fonte: Cooper *et al.* (2006)]

La rappresentazione grafica (figura 1.14) richiede di nuovo la normalizzazione dei valori che verranno collocati in ordinata e ascissa.

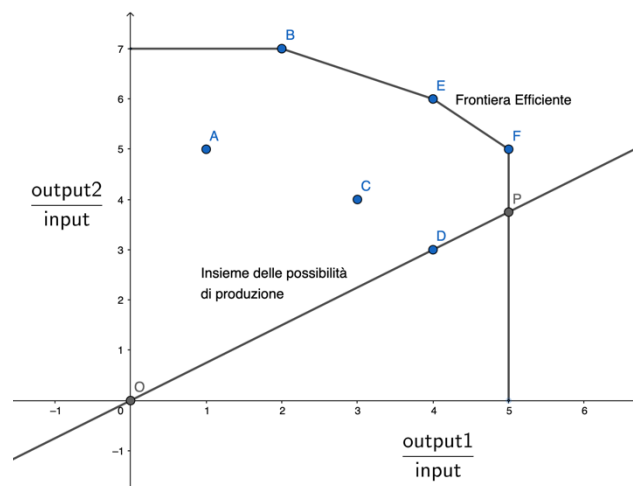


Figura 1.14 Modello DEA di base. Frontiera efficiente nel caso di due output-un input

Analogamente al caso precedente, la frontiera efficiente delimita l'insieme delle possibilità di produzione. Le DMU inefficienti possono aumentare la propria efficienza portandosi sulla frontiera efficiente. Attraverso il calcolo della distanza euclidea tra due punti, è possibile calcolare, come nel caso precedente, l'efficienza della DMU_D come:

$$E_D = \frac{d(O,D)}{d(O,P)}$$

Il risultato è un numero compreso tra zero ed uno e potrà essere utilizzato dal manager per comprendere quanto aumentare determinati output affinché un'unità inefficiente diventi

efficiente. La DMU_D ad esempio può considerare il reciproco di tale rapporto ($\frac{4}{3}$) e aumentare entrambi gli output di quattro terzi senza modificarne la loro proporzione e diventando efficiente.

1.3.2 Altri modelli DEA

Nel corso degli anni si sono sviluppati vari modelli DEA, dando vita ad una corposa letteratura che ne presenta diverse tipologie, le più sono esposte di seguito.

Il modello BCC (dalle iniziali dei suoi autori Banker, Charnes e Cooper che lo proposero nel 1984⁴⁵), consente di tenere in considerazione rendimenti di scala variabili. Si ha una situazione di rendimenti di scala crescenti se ad una variazione della quantità di fattori produttivi corrisponde una variazione più che proporzionale della quantità prodotta; si parla di rendimenti di scala decrescenti se invece ad una variazione della quantità dei fattori produttivi corrisponde una variazione meno che proporzionale della quantità prodotta.

Il modello BCC considera il seguente problema di ottimizzazione:

$$\left\{ \begin{array}{l} \max = \sum_{r=1}^t u_r y_{rjo} - h_0 \\ \text{s. a.} \quad \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} = 1 \\ \quad - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + \sum_{r=1}^t u_r y_{rj} - h_0 \leq 0; \quad j = 1, \dots, n \\ \quad \quad \quad u_r \geq 0; \quad r = 1, \dots, t \\ \quad \quad \quad v_i \geq 0; \quad i = 1, \dots, m \end{array} \right.$$

La figura 1.15 considera la situazione in cui le DMU utilizzano un input e un output – secondo i valori della tabella 1.11 – e riporta sia la frontiera efficiente a rendimenti di scala costanti (ottenuta con il modello CCR, linea tratteggiata) sia la frontiera efficiente a rendimenti variabili (ottenuta con il modello BCC, linea continua).

⁴⁵ Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W., (1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30, 1078- 1092.

DMU	A	B	C	D
Input	2	3	5	4
Output	1	4	6	3

Tabella 1.11 Valori di input e output assunti dalle DMU A, B, C, D [fonte: Cooper *et al.* 2006]

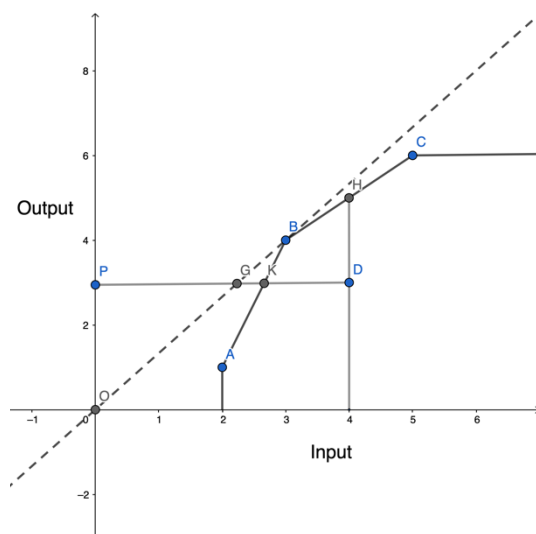


Figura 1.15 Confronto tra frontiera efficiente a rendimenti di scala variabili e costanti, nel caso di un modello di produzione un input-un output.

Il confronto con l'efficienza CCR può essere riassunto nell'espressione:

$$E_{CCR} = E_{BCC} \times S$$

Dove E_{BCC} è l'efficienza ottenuta con il metodo BCC, mentre S sono i rendimenti di scala, ciò significa che l'efficienza BCC è "depurata" dall'effetto di rendimenti di scala e per questo se una DMU ha $E_{BCC} < 1$ significa che la sua inefficienza è puramente tecnica mentre se è inefficiente con il metodo CCR la sua inefficienza oltre che tecnica può essere anche di scala. Il vantaggio del modello BCC è sicuramente quello di poter distinguere le inefficienze tecniche da quelle di scala.

Le unità A, B e C (figura 1.15) sono efficienti per il modello BCC, ma solamente l'unità B risulta efficiente per il modello CCR. La DMU_D invece non è efficiente né per il modello BCC né per il modello CCR ma potrebbe diventarlo spostandosi verso i punti H o K, a seconda che si consideri un orientamento *input-oriented* o *output-oriented*.

1.4 Applicazioni della metodologia DEA alle istituzioni museali

La caratteristica principale della metodologia Data Envelopment Analysis è la capacità di fornire una misura complessiva di efficienza prendendo in considerazione molteplici input e output. Questa peculiarità la rende quindi una metodologia utile per valutare le performance di enti culturali, in quanto il metodo riesce a tenere conto della loro multidimensionalità. I musei, così come la maggior parte degli enti culturali, dispongono di numerose e diversificate attività che vengono svolte contemporaneamente all'interno dell'organizzazione. Perciò la DEA supporta questa situazione in quanto determina i pesi ottimi da associare a ciascun input e output, valutando cioè l'importanza che viene data a ciascuna risorsa e a ciascun servizio offerto; anziché determinarli arbitrariamente a priori.

Ulteriore vantaggio derivato dall'applicazione della DEA al settore museale è anche quello di fornire un insieme di musei che funge da punto di riferimento per i musei inefficienti, attività che risulta spesso complessa rispetto a quelle aziende che fanno riferimento a valori monetari legati alla normale economia di mercato. Legato a questo aspetto vi è anche la possibilità per i musei di identificare delle iniziative volte al raggiungimento dell'efficienza, modificando il proprio sistema di input e output.

Poiché i vantaggi della metodologia DEA sono numerosi, nell'ultimo ventennio si sono riscontrati molti esempi di applicazione della DEA al settore culturale. La tabella 1.12 ne riporta un resoconto che comprende diverse istituzioni museali. Di questi, verranno analizzati, nei seguenti paragrafi, quelli ritenuti più significativi e meglio comparabili con il caso di studio del presente lavoro, in quanto utilizzano il modello CCR o BCC e prendono in considerazione diverse tipologie di musei in aree provinciali o rurali.

Istituzioni culturali	Trattato da	Anno	Metodo	Input e output
Musei francesi	Paulus	1995	DEA (CCR)	<i>Input:</i> personale qualificato <i>Output:</i> ore di apertura, numero di visitatori
Musei Belgi	Mairesse	1997	DEA	<i>Input:</i> costi del personale e numero di personale qualificato <i>Output:</i> numero visitatori/ esposizioni/ pubblicazioni/ attività/ valore collezioni
Musei siciliani e piemontesi	Pignataro, Zanola	2001	DEA	<i>Input:</i> numero custodi/ altri dipendenti, spazio espositivo

				<i>Output</i> : numero visitatori
Musei Belgi della regione francese	Mairesse, Vanden Eeckaut	2002	FDH	<i>Input</i> : lavoro, fondi per attività, qualità delle infrastrutture <i>Output</i> : coinvolgimento del visitatore, turismo
Musei Bologna, Venezia, Firenze	Basso, Funari	2004	DEA (CCR)	<i>Input</i> : numero di dipendenti, superficie espositiva <i>Output</i> : visitatori paganti il biglietto intero, visitatori con biglietto gratuito o ridotto, numero di esposizioni/ altre attività
Musei della regione Castilla y León	Del Barrio, Herrero	2009-13	DEA (CCR e BCC)	<i>Input</i> : personale per area, superficie espositiva, materiali e servizi per attività <i>Output</i> : numero di visitatori, durata esposizioni, impatto sociale (altre attività e pubblicazioni)
Musei civici liguri	Dionisi	2012	DEA	<i>Input</i> : lavoratori dipendenti, superficie espositiva <i>Output</i> : numero visitatori paganti/ non paganti/ esposizioni temporanee/ altre attività
Musei di Tehran	Taheri, Ansari	2013	DEA	<i>Input</i> : superficie espositiva e ore di apertura, personale dipendente, facilities, attività accessorie <i>Output</i> : numero di visitatori
Musei portoghesi	Carvalho, Silva Costa	2014	DEA (BCC)	<i>Input</i> : numero di collaboratori, numeri di giorni di apertura al pubblico <i>Output</i> : numero di visitatori

Tabella 1.12 Principali applicazioni della metodologia DEA nei musei [fonte: Basso, Casarin, Funari (2018); Violino (2014)]

1.4.1 I musei siciliani

Conscio dell'importanza che i musei ricoprono nell'offerta culturale siciliana, Giacomo Pignataro sviluppa un'applicazione empirica della DEA in un gruppo di musei siciliani considerati particolarmente rilevanti sia per le collezioni ospitate che per il numero di

visitatori⁴⁶. I musei presi in esame sono: Museo Archeologico di Agrigento, Museo Archeologico di Messina, Museo Archeologico Eoliano di Lipari, Museo Archeologico di Camarina, Museo Archeologico Regionale Salinas, Galleria Regionale di Palazzo Abatellis, Museo Archeologico Paolo Orsi, Galleria Regionale di Palazzo Bellomo, Museo Regionale Agostino Pepoli a Trapani, Museo della Ceramica a Caltagirone. La ricerca dei dati per questo gruppo di istituzioni è apparsa piuttosto difficoltosa. Sebbene la maggior parte dei dati sia stata ricavata attraverso questionari compilati dai direttori dei musei insieme al loro staff tecnico e amministrativo che riguardavano il decennio 1986 – 1996, l’omogeneità dei dati pertinenti il personale ha riguardato solo gli anni dal 1993 al 1998. Emerge qui una situazione molto diffusa in Italia, specialmente all’interno di musei gestiti dalla pubblica amministrazione, in cui la carenza di informazioni rappresenta quasi la normalità. Nonostante ciò, l’autore ha potuto ricavare i dati necessari per l’applicazione della DEA relativa ai sei anni successivi al 1993 compreso. È stata però un’applicazione limitata che non ha potuto sfruttare tutte le potenzialità del metodo per l’analisi particolareggiata di tutte le attività del museo non avendo a disposizione misure come il numero degli oggetti esposti, degli oggetti custoditi e restaurati. La tecnologia utilizzata è stata quella tre input-un output: *output*: numero di visitatori annuali; *inputs*: personale tecnico e amministrativo; personale di custodia; metri quadri di spazio espositivo.

Il personale è stato diviso in due categorie, personale tecnico-amministrativo e custodi, poiché il loro contributo alla produzione di output è ovviamente di natura diversa. Lo spazio espositivo è invece una misura indicativa del capitale impiegato nelle attività museali dato che può riflettere il numero degli oggetti esposti e le dimensioni del museo.

L’efficienza relativa dei singoli musei è stata calcolata utilizzando il modello DEA (CCR) per ogni anno ed è riportata nella tabella 1.13.

⁴⁶ Pignataro G., (2002), “Measuring the Efficiency of Museums: A Case Study in Sicily” in Rizzo I., Towse R., *The Economics of Heritage. A Study in the Political Economy of Culture in Sicily*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 65-78.

Museums	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Palazzo Abatellis	0.375	0.332	0.294	0.447	0.541	0.602
Palazzo Bellomo	0.260	0.382	0.382	0.565	0.543	0.547
Agrigento	0.953	0.841	0.863	1	0.882	0.761
Caltagirone	1	0.492	0.518	0.705	0.571	0.579
Lipari	1	1	1	0.972	1	1
Messina	0.324	0.267	0.234	0.246	0.259	0.485
Palermo	0.232	0.257	0.299	0.360	0.219	0.225
Camarina	0.931	0.765	0.732	0.994	0.854	0.874
Syracuse	0.387	0.339	0.344	0.446	0.388	0.482
Trapani	0.177	0.098	0.085	0.170	0.093	0.109
Mean	0.564	0.477	0.475	0.590	0.535	0.566

Tabella 1.13 Risultati dell'applicazione della metodologia DEA al gruppo di musei siciliani [fonte: Pignataro (2002)]

Il valore medio di efficienza in ciascun anno è piuttosto basso e oscilla da 0.475 a 0.590. Ciò significa ad esempio per l'anno 1995 che in media ogni museo dovrebbe ridurre i suoi input del 47,5% per raggiungere l'efficienza. Solamente il museo di Lipari è quasi sempre efficiente e solo altri tre musei (Agrigento, Caltagirone e Camarina) si sono trovati per un anno nella frontiera efficiente. L'inefficienza può tuttavia avere diversa natura: pura tecnica o di scala. Infatti, se calcolata l'efficienza tecnica pura, si noterà che ben quattro musei risultano adesso efficienti per tutti gli anni. Ciò indica che se si tiene conto della dimensione attuale di ogni museo molti più musei possono essere considerati pienamente efficienti. Inoltre, calcolando l'efficienza di scala e confrontandola con i risultati del metodo CRS, si può comprendere che molte inefficienze sono dovute alla scala di produzione. Tutti i musei, eccetto quelli di Lipari e Agrigento, hanno rendimenti di scala crescenti.

Pignataro conclude quindi che i piccoli musei siciliani, tra quelli considerati, godano di maggior efficienza poiché in relazione ai loro limitati input (spazio espositivo ristretto e poco personale) hanno un numero di visitatori molto elevato legato alla loro posizione strategica soggetta ad un flusso di visitatori stabile. Si tratta quindi di un'efficienza legata a fattori esogeni che difficilmente i gestori del museo da soli possono controllare, appare quindi fondamentale una stretta relazione tra gli enti pubblici locali unita ad un vasto piano di gestione dei flussi di visitatori da parte dell'Amministrazione Regionale.

1.4.2 *I musei delle grandi città d'arte italiane*

Un'altra delle prime analisi di applicazione della DEA per la valutazione dell'efficienza di istituzioni museali è quello di Basso e Funari⁴⁷. In questo studio vengono presi in considerazione quindici musei presenti nelle città di Venezia, Bologna e Firenze, accumulati sia dalla tipologia di ente amministrativo (ovvero il rispettivo Comune) che dall'ambiente in cui operano poiché si trovano tutti in grandi città d'arte italiane. I dati utilizzati si riferiscono all'anno 1998 e si considerano, come input, il numero di dipendenti e la superficie espositiva, mentre come output i visitatori paganti il biglietto intero, i visitatori con biglietto gratuito, quelli con biglietto ridotto e il numero di esposizioni o altre attività. Tale divisione dei visitatori in base al biglietto (intero, ridotto o gratuito) è stata realizzata per tenere conto delle diverse tipologie di persone che visitano i musei. Nello svolgimento dello studio, gli autori, evidenziano la difficoltà di raccogliere dati all'interno delle amministrazioni comunali. I dati sui musei, infatti, sono spesso sparsi nei diversi uffici delle amministrazioni e raccolti in modo disomogeneo. Nonostante ciò è stato però possibile condurre lo studio, seppur con alcune difficoltà nella scomposizione della voce di output "altre attività" che riguarda convegni, ricerca, seminari, pubblicazione ecc...

Il modello utilizzato è CCR input-oriented a rendimenti di scala costanti e i risultati sono riportati nella tabella 1.14.

⁴⁷ Basso A, Funari S., (2004), "A quantitative approach to evaluate the relative efficiency of museums", *Journal of Cultural Economics*, 28 (3), 195–216.

Code	Museum	City	DEA index E_{kk}^*	Ranking	Reference set
M_1	Museo Archeologico	Bologna	0.52	7	$\{M_2, M_{15}\}$
M_2	Collezioni comunali d'arte	Bologna	1.00	1	$\{M_2\}$
M_3	Museo d'arte industriale	Bologna	0.41	12	$\{M_8, M_{15}\}$
M_4	Museo Civico Medievale	Bologna	0.80	6	$\{M_5, M_8\}$
M_5	Galleria d'Arte Moderna	Bologna	1.00	1	$\{M_5\}$
M_6	Museo Palazzo Vecchio	Florence	0.87	5	$\{M_8, M_{15}\}$
M_7	Museo Firenze Com'era	Florence	0.19	14	$\{M_8\}$
M_8	Museo S. Maria Novella	Florence	1.00	1	$\{M_8\}$
M_9	Museo Santo Spirito	Florence	0.28	13	$\{M_{15}\}$
M_{10}	Museo Raccolta della Ragione	Florence	0.19	15	$\{M_8\}$
M_{11}	Museo Correr	Venice	0.47	10	$\{M_2, M_8, M_{15}\}$
M_{12}	Ca' Rezzonico	Venice	0.51	8	$\{M_2, M_8, M_{15}\}$
M_{13}	Museo Vetrario	Venice	0.50	9	$\{M_{15}\}$
M_{14}	Palazzo Mocenigo	Venice	0.44	11	$\{M_{15}\}$
M_{15}	Palazzo Ducale	Venice	1.00	1	$\{M_{15}\}$

Tabella 1.14 Risultati dell'applicazione della metodologia DEA CCR [fonte: Basso, Funari, (2004)]

Come si evince dalla tabella 1.14, quattro musei (M_2 , M_5 , M_8 , M_{15}) hanno un indice di efficienza pari ad uno e quindi possono essere considerati relativamente efficienti. Ogni città ha un museo efficiente e i musei della città di Bologna hanno in media un punteggio di efficienza più elevato. Infatti la loro media è di 0,75 contro lo 0,58 dei musei veneziani e lo 0,51 di quelli fiorentini.

Il presente studio non si limita ad un calcolo dell'efficienza relativa dei singoli musei ma propone anche un'analisi di come le unità inefficienti possono diventare efficienti modificando la propria combinazione di input/output. La tabella 1.15 evidenzia la presenza di specifiche aree di inefficienza fornendo informazioni sulla riduzione proporzionale di determinati input e sull'aumento proporzionale di specifici output. Per quanto riguarda gli input viene indicata la riduzione percentuale del livello di input effettivo per raggiungere il livello di input target sulla frontiera efficiente; per quanto riguarda gli output, invece, la percentuale rappresenta l'incremento di un dato output rispetto al suo livello effettivo.

	Inputs		Outputs			
	Museum workers	Exhibition area	Full price visitors ^a	Reduced price visitors ^b	Temporary exhibitions	Other activities
<i>M</i> ₁	48.4%	59.9%	1260.9%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₂	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₃	59.2%	59.2%	+	0.0%	+	+
<i>M</i> ₄	67.6%	20.4%	128.0%	0.0%	0.0%	+
<i>M</i> ₅	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₆	19.3%	13.2%	0.0%	0.0%	+	1384.6%
<i>M</i> ₇	86.2%	81.0%	94.7%	0.0%	0.0%	24.1%
<i>M</i> ₈	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₉	72.4%	85.5%	149.6%	0.0%	+	0.0%
<i>M</i> ₁₀	81.5%	81.7%	73.3%	61.9%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₁₁	53.1%	75.3%	0.0%	68.8%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₁₂	48.6%	50.4%	262.6%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>M</i> ₁₃	49.8%	83.8%	118.8%	0.0%	+	0.0%
<i>M</i> ₁₄	55.6%	64.1%	913.0%	0.0%	+	0.0%
<i>M</i> ₁₅	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

^a Numero di visitatori con biglietto d'ingresso intero. ^b Numero di visitatori con biglietto ridotto, agevolato o gratuito

Tabella 1.15 Variazioni input/output di ciascun museo sulla frontiera efficiente [fonte: Basso, Funari (2004)]

Un'ulteriore analisi condotta dagli autori è quella relativa al confronto con l'efficienza degli altri musei. In tal senso è stato calcolato il punteggio di efficienza di ogni museo con la struttura dei pesi ottimali calcolata per gli altri musei, tale valore è chiamato efficienza incrociata. Un indicatore interessante per accertare la buona pratica da parte di un museo è l'efficienza incrociata media, definita come la media delle efficienze incrociate per ciascun museo. In generale, le unità efficienti mostrano un punteggio medio di efficienza incrociata più elevato rispetto alle unità inefficienti. Può accadere però che un'unità inefficiente abbia un punteggio medio di efficienza incrociata più elevato di un'unità efficiente. Quando ciò accade significa che l'unità inefficiente è meno sensibile ai cambiamenti dei pesi di input e output rispetto ad altre unità efficienti che sono tali per alcuni valori dei pesi ma i loro punteggi sono molto sensibili ai cambiamenti nei pesi utilizzati.

1.4.3 I musei della Regione Autonoma Castilla y León

Il caso di studio dei musei della Comunità autonoma di Castilla y León prende in considerazione 23 istituzioni museali che fanno parte del sistema museale regionale⁴⁸. L'appartenenza a questa rete conferisce ai musei una certa omogeneità che rende di più facile applicazione la DEA. Il gruppo di musei qui analizzato è composto fondamentalmente da istituzioni che hanno riunito le opere d'arte, gli oggetti etnografici e archeologici più rappresentativi della zona, insieme ad altri musei di natura più specifica su un particolare artista o che si occupano di artigianato e design (tabella 1.16). Non vi è nel gruppo un museo o un capolavoro che occupa una posizione preponderante di attrazione rispetto agli altri.

Code	Museum	Town/city	Provincial	Type
M1	Castilla y León Ethnographic Museum	Zamora	Zamora	Regional
M2	Castilla y León Mining and Steel Industry Museum	Sabero	León	Regional
M3	Ávila Museum	Ávila	Ávila	Provincial
M4	Burgos Museum	Burgos	Burgos	Provincial
M5	León Museum	León	León	Provincial
M6	Palencia Museum	Palencia	Palencia	Provincial
M7	Numantino Museum in Soria	Soria	Soria	Provincial
M8	Valladolid Museum	Valladolid	Valladolid	Provincial
M9	Zamora Museum	Zamora	Zamora	Provincial
M10	Dinosaur Museum	Salas de los Infantes	Burgos	Integrated
M11	Roman Museum	Astorga	León	Integrated
M12	Upper Bierzo Municipal Museum	Bembibre	León	Integrated
M13	Sierra-Pambley Museum	León	León	Integrated
M14	Bierzo District Museum of History	Ponferrada	León	Integrated
M15	Valencia de Don Juan Castle Museum	Valencia de Don Juan	León	Integrated
M16	Piedad Isla Ethnographic Museum	Cervera de Pisuerga	Palencia	Integrated
M17	Mateo Hernández Museum	Béjar	Salamanca	Integrated
M18	Esteban Vicente Museum of Contemporary Art	Segovia	Segovia	Integrated
M19	Museum of the 'Fueros'	Sepúlveda	Segovia	Integrated
M20	'Las Ferias' Museum	Medina del Campo	Valladolid	Integrated
M21	Villadiego Municipal Museum	Villadiego	Burgos	Recognised
M22	Chocolate Museum	Astorga	León	Recognised
M23	David Melui Jewish Museum	Béjar	Salamanca	Recognised

Tabella 1.16 Musei presi in considerazione dallo studio con la rispettiva localizzazione e tipologia [fonte: Del Barrio, Herrero (2014)]

⁴⁸ Del Barrio M. J., Herrero L. C. (2014), "Evaluating the efficiency of museum using multiple outputs: evidence from a regional system in Spain", *International Journal of Cultural Policy*, 20 (2), 221-238.

Le variabili di input considerate dagli autori riguardano il fattore lavoro (cioè il personale) necessario alle varie attività del museo: amministrazione, gestione, sicurezza, personale di manutenzione e così via; ulteriore risorsa è il capitale misurato con la dimensione del museo in metri quadrati e un indicatore dei servizi ritenuti essenziali per il museo. Per le variabili di output invece vengono considerate anzitutto quelle legate alla funzione espositiva del museo come l'espressione della domanda (numero di visitatori), il numero di mostre temporanee organizzate dal museo, misurato come numero di giorni di occupazione all'anno (numero medio di giorni di mostra tenute nel corso di due periodi: 2005-2006 e 2007-2008). Altri due risultati considerati come output sono l'impatto sociale del museo e il prestigio della collezione. Il primo è calcolato in base al numero di pubblicazioni edite dall'istituzione nonché dai laboratori didattici, seminari e conferenze. Il secondo output è legato all'impatto della collezione museale stessa, in quanto considera il numero di prestiti e di nuove acquisizioni assumendo che maggiore sarà il numero di prestiti e acquisizioni maggiore sarà anche l'importanza della collezione.

I risultati dell'analisi di efficienza, riportati nella tabella 1.17, mostrano come in entrambi i due periodi ci sono dagli 11 ai 14 musei che presentano un'efficienza uguale a 1, ovvero operano in maniera efficiente. D'altro canto tutti gli altri musei lavorano al di sotto delle loro capacità. Ad esempio per il 2008, considerando il modello CCR, l'efficienza media è pari all'81,06%. Una caratteristica che accomuna tutti i musei efficienti è che si trovano in capoluoghi di provincia o in città di notevoli dimensioni, potendo così godere di abbondanti risorse e attrezzature sin dalla loro istituzione. Sembra quindi esserci un legame tra le dimensioni dell'area urbana e il grado di efficienza, la città ha il potere di spingere fortemente la domanda e attrarre turisti. Inoltre i musei nei capoluoghi di provincia hanno un'eredità maggiore, ovvero una storia più lunga che trasmette in qualche modo l'idea di un'istituzione più prestigiosa.

Al contrario si comportano i musei delle piccole città, dotati di meno risorse. In questo gruppo, i casi variano in modo sostanziale, poiché vi sono anche alcuni musei ben gestiti rispetto alla relazione tra risorse e servizi (M19 e M22), oppure che sono efficienti proprio perché estremamente piccoli (M17 e M23). Nella maggior parte dei casi l'inefficienza deriva principalmente da un eccesso di personale oppure dalla necessità di fare uno sforzo per aumentare il proprio impatto sociale e il numero di visitatori. C'è da notare anche che nel periodo compreso tra il 2005 e il 2008 l'efficienza generale è migliorata in quasi tutti i musei.

Code	2005			2008		
	CCR OTE	BCC PTE	SE	CCR OTE	BCC PTE	SE
M1	22.95	100	22.95	100	100	100
M2				100	100	100
M3	100	100	100	100	100	100
M4	22.99	37.96	60.57	52.98	62.55	84.7
M5	100	100	100	100	100	100
M6	32.33	32.33	100	75.83	82.3	92.14
M7	100	100	100	80.62	94.72	85.12
M8	19.3	21.09	91.54	97.37	100	97.37
M9	29.92	100	29.92	88.71	92.4	96
M10	85.95	85.95	100	62.56	74.26	84.25
M11	100	100	100	65.08	65.29	99.67
M12	100	100	100	100	100	100
M13	45.58	45.58	100	37.69	52.71	71.51
M14	100	100	100	86.54	88.52	97.76
M15				17.24	100	17.24
M16	100	100	100	72.68	76.81	94.61
M17	100	100	100	100	100	100
M18	100	100	100	100	100	100
M19	80.89	81.89	98.78	100	100	100
M20	100	100	100	100	100	100
M21	28.93	28.93	100	27.02	100	27.02
M22	100	100	100	100	100	100
M23	51.63	51.63	100	100	100	100
Mean efficiency	72.40	80.26	90.66	81.06	90.85	89.02
Std. dev.	32.94	28.74	22.51	25.25	14.22	21.90
No. of Eff. Mus	11	13	16	11	14	11

Notes: OTE: overall technical efficiency; PTE: pure technical efficiency; SE: scale efficiency.

Tabella 1.17 Risultati dell'applicazione della metodologia DEA ai musei della Regione Castilla y León [fonte: Del Barrio, Herrero (2014)]

1.4.4 I musei portoghesi

Il presente caso, uno dei più recenti, è stato sviluppato da Carvalho, Silva e Carvalho nel 2014 e prende in esame 285 musei dislocati in tutto il Portogallo⁴⁹. Per valutare l'efficienza dei musei è stato usato il modello BCC e per la sua implementazione il software DEAP *Versione 2.1*. Il campione dei musei è stato diviso in cluster sulla base di caratteristiche emerse a seguito di un sondaggio svolto su tutti i musei. Poiché le variabili emerse dal sondaggio erano molte gli autori hanno usato il metodo delle componenti principali per ridurre il numero di variabili.

⁴⁹ Carvalho P., Silva Costa J., Carvalho A. (2014), "The economic performance of portuguese museums", *Urban Public Economics Review*, 20, 12–37.

Il 72,3% dei musei analizzati era di proprietà pubblica, il 21,7% e 6% rispettivamente privato e pubblico-privato. Le variabili che maggiormente contribuiscono alla definizione dei cluster sono state: il budget del museo, la dimensione del museo e gli orari di apertura nei fine settimana. Nel *Cluster 1* la maggior parte dei musei sono musei pubblici con budget ridotto, bassi costi operativi e bassi costi con il personale, prezzi di ingresso bassi o addirittura entrata gratuita. I musei inclusi in questo cluster tendono ad avere risorse umane meno qualificate e ad offrire una minore varietà di servizi. Il *Cluster 2*, invece, comprende musei di grandi dimensioni sia in termini di budget che di personale, solitamente sono musei privati d'arte. Questi musei hanno prezzi di ingresso più elevati, offrono sconti inferiori ai visitatori e hanno un numero elevato di orari di apertura. Nel *Cluster 3* si trova un gran numero di musei con un budget piuttosto significativo e un numero elevato di personale qualificato, generalmente sono musei tematici, case museo, luoghi o castelli storici. Hanno un'offerta diversificata di servizi e orari di apertura mediamente ampi con ingresso gratuito in giorni e orari predefiniti e sconti per visitatori speciali. Il *Cluster 4* è costituito da un unico grande museo d'arte, gestito da una partnership tra pubblico e privato con alto budget, personale molto qualificato e una vasta varietà di servizi e strutture. Ha un prezzo di ingresso più alto e sconti inferiori offerti ai visitatori ma al contempo ha un numero significativo di visitatori a ingresso gratuito.

Il modello DEA a rendimenti di scala variabili ha preso in considerazione come inputs la dimensione (in termini di numero di collaboratori), un indice di apparecchiature ausiliarie e il numero di giorni di apertura; come output il numero di visitatori nell'anno 2011.

Se applicato a tutto il campione dei 285 musei, la DEA identifica 27 musei efficienti; se considerati invece solo i cluster 1 e 3, si ottengono rispettivamente 21 e 19 musei efficienti. Il livello di efficienza tecnica medio risulta piuttosto alto e anche le differenze tra i valori non sono molto ampie. Ciò che è emerso inoltre è l'importanza del numero di collaboratori e l'indice delle strutture (ristorazione, bookshop, auditorium, parcheggio ecc.) nel definire i tassi di efficienza. Inaspettatamente i musei con un maggior numero di collaboratori sono più efficienti, ma lo sono anche i musei con un indice di apparecchiature ausiliarie più basso.

Capitolo 2

Modello integrato DEA-BSC

2.1 Integrazione dei modelli DEA-BSC

In questo capitolo si espongono i vantaggi di un utilizzo integrato dei due metodi, Data Envelopment Analysis e Balanced Scorecard, che mira a considerare congiuntamente i punti di forza di entrambe le metodologie. Si presentano poi alcuni esempi di applicazione ai musei e i vantaggi di un modello integrato DEA-BSC a due stadi. L'integrazione dei due metodi DEA-BSC è stata ampiamente trattata in numerosi studi e adoperata in molte situazioni⁵⁰, specialmente negli ultimi decenni, dato l'aumento della competitività a livello globale e la necessità di misurare l'efficienza di differenti organizzazioni. Di seguito verranno presentate le motivazioni e i benefici di questa integrazione.

Come abbiamo visto, la Balanced Scorecard si presenta come un valido strumento manageriale destinato al controllo dell'andamento di un'azienda o un'istituzione grazie ai numerosi indicatori chiave e target di riferimento individuati in modo specifico caso per caso. Proprio questa specificità rende difficile il confronto dell'azienda con altri soggetti esterni poiché essi avranno indicatori e valori target diversi. Inoltre i manager che devono prendere decisioni basandosi sulla BSC si trovano di fronte a scale di misurazione diverse a seconda della tipologia di parametri che possono esservi nelle prospettive. La Data Envelopment Analysis invece si focalizza sui dati quantitativi in termini di input e output trascurando però i processi interni e i nessi causali tra le diverse attività, garantendo d'altra parte l'ottenimento di un punteggio di efficienza quantificabile e facilmente comprensibile. Prendendo in considerazione l'analisi di

⁵⁰ Nella vasta letteratura sull'argomento, riportiamo alcuni contributi in ordine cronologico: Rouse P., Putterill M., Ryan D. (2002), "Integrated performance measurement design: insights from an application in aircraft maintenance", *Management Accounting Research*, 13, 229–248; Rickards R.C. (2003), "Setting benchmarks and evaluating balanced scorecards with data envelopment analysis", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 10 (3), 226–245; Eilat H., Golany B., Shtub A. (2008), "R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach", *Omega*, 36 (5), 895-912; Garcia-Valderrama T., Muleno-Mendigirri E., Revuelta-Bordoy D. (2009), "Relating the perspectives of the Balanced Scorecard for R&D by means of DEA", *European Journal of Operational Research*, 196 (3), 1177-1189; Najafi S., Ahmadi S., Fallah M., Shahsavaripour N. (2011), "A cause and effect two-stage BSC-DEA method for measuring the relative efficiency of organizations", *Management Science Letters*, 1(1), 41-48; Amado C.A.F., Santos S.P., Marques P.M. (2012), "Integrating the Data Envelopment Analysis and the Balanced Scorecard approaches for enhanced performance assessment", *Omega*, 40, 390-403; Asgari S.D., Haeri A., Jafari M. (2017), "Integration of Balanced Scorecard and Three-stage Data Envelopment Analysis Approaches", *Iranian Journal of Management Studies*, 10 (2), 527-550; Bošković A., Krstić A. (2020), "The Combined Use of Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis in the Banking Industry", *Business Systems Research*, 11 (1), 4-15; Jaberi Hafshjani M., Najafi E., Hosseinzadeh-Lotfi F., Hajjmolana S. M. (2021), "Hybrid BSC-DEA Model with Indeterminate Information", *Journal of Mathematics*, 1-14.

Aryanezhad *et al.*⁵¹, possiamo riassumere i vantaggi e gli svantaggi dei due metodi e capire come si compensano reciprocamente. Una prima caratteristica è la natura matematica della DEA, la quale va a risolvere la talvolta debole accuratezza della misurazione nella BSC costringendo a tradurre aspetti qualitativi in quantitativi. D'altra parte, mentre la DEA fornisce informazioni chiare e comprensibili sulle opportunità di miglioramento dell'efficienza, la BSC si presenta più fragile sotto questo punto di vista con conseguente difficoltà nell'identificare l'uso inefficiente delle risorse; va ricordato però che la BSC permette di relazionarsi con la strategia di business attraverso i nessi causali che legano le diverse prospettive. L'integrazione tra le due metodologie consente di ottenere uno strumento che ha la capacità di monitorare accuratamente le prestazioni senza però tralasciare i processi. Generalmente, per integrazione si intende l'utilizzo degli indicatori forniti dalla BSC come input o output per il calcolo dell'efficienza attraverso la DEA. Esistono però diverse modalità di integrazione che negli anni sono state implementate, modificate e migliorate da svariati studiosi; alcune di esse vengono trattate di seguito.

2.1.1 *Tipologie di integrazione, uno sguardo alla letteratura*

Uno dei primi tentativi di integrazione tra DEA e BSC è dovuto all'azienda norvegese KASM ed è riportato nell'articolo di Rouse *et al.*⁵². L'azienda era alla ricerca di un sistema di misurazione delle prestazioni in grado di facilitare il benchmarking e allo stesso tempo di agire sull'efficienza dei processi interni. Il focus iniziale della ricerca era basato sulla misurazione della produttività dipartimentale, in quanto l'azienda era divisa in tre diversi dipartimenti in base a ciò di cui si occupavano: 1) struttura generale dell'aereo, 2) motore 3) componenti. La performance di ciascun dipartimento è stata misurata mensilmente utilizzando gli input e gli output come descritto di seguito. Come input si sono considerati il costo del salario (incluso la retribuzione ordinaria, gli straordinari e le indennità) e il costo delle scorte in inventario. Come output si sono considerati le prestazioni di consegna (tempi di consegna e qualità del servizio in base alla soddisfazione del cliente) e quantità di ore di lavoro addebitate. Ogni periodo mensile viene considerato come una DMU all'interno di un singolo dipartimento, si tratta cioè di prestazioni della stessa unità in momenti diversi. Per questo motivo Rouse *et al.*

⁵¹ Aryanezhad M.B., Najafi E., Farkoush, S.B. (2011), "A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: A case study of banking sector", *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 2 (2), 276-277.

⁵² Rouse P., Putterill M., Ryan D. (2002), "Integrated performance measurement design: insights from an application in aircraft maintenance", *Management Accounting Research*, 13, 229-248.

hanno utilizzato un modello a rendimenti di scala costanti. Per ogni dipartimento è stato realizzato poi un grafico normalizzando i dati. Nel caso preso in esame, l'utilizzo integrato con la Balanced Scorecard è avvenuto quando i dirigenti e i dipendenti dell'azienda hanno iniziato a notare dei cambiamenti nei risultati mensili di efficienza e hanno espresso la necessità di un sistema più olistico e dettagliato che spiegasse le cause di tali cambiamenti. Ciò ha portato quindi all'utilizzo della BSC per chiarire, a diversi livelli aziendali, i risultati della DEA e per meglio focalizzare le relazioni causa-effetto tra le azioni intraprese. Gli autori hanno sviluppato una struttura piramidale che ha nelle quattro facce le quattro prospettive tradizionali della BSC e, al tempo stesso, i fattori critici di successo legati alle misure di performance e ai drivers di processo, come mostrato nella figura 2.1.

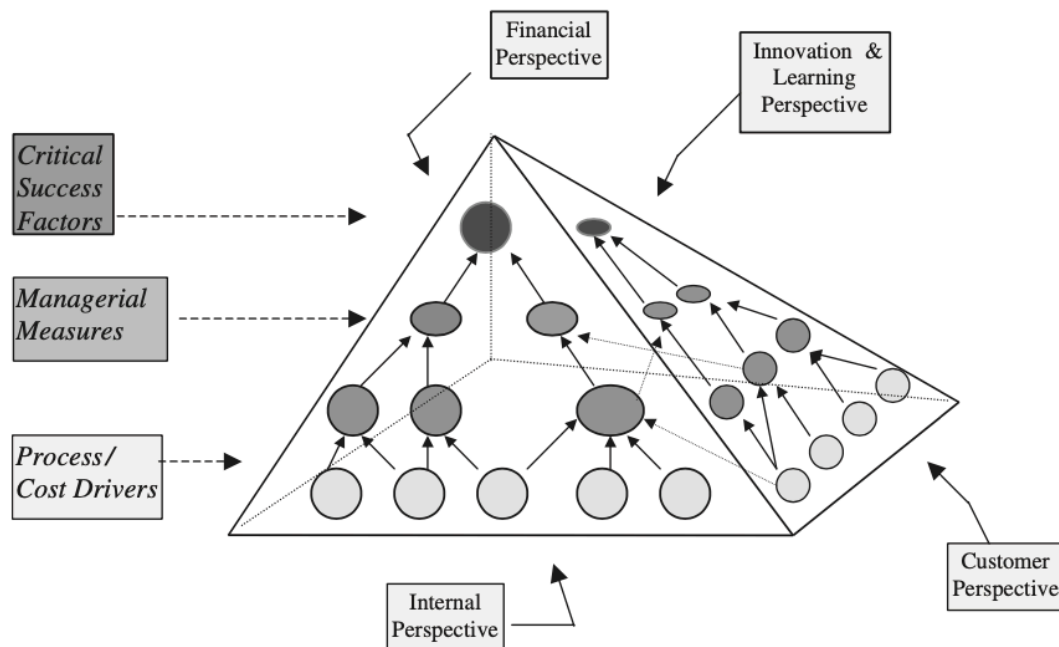


Figura 2.1 Struttura piramidale derivata dalle tradizionali prospettive BSC [fonte: Rouse, Putterill, Ryan (2002)]

Il processo di applicazione di questo modello integrato ha notevolmente facilitato la sperimentazione di misure alternative e ha fornito utili informazioni di benchmarking. Inoltre è importante notare che la collaborazione tra l'azienda e il personale universitario si è basata molto sull'impegno di alcuni rappresentanti di KASM, i quali hanno sostenuto la sperimentazione e hanno permesso l'accettazione del modello a tutti i livelli aziendali attraverso un'attiva formazione del personale interno. L'efficacia del modello e la disponibilità dell'azienda hanno quindi reso possibile una valida applicazione di questo modello integrato.

Nel 2007 un metodo che combina il modello DEA e la BSC è stato applicato per misurare l'efficienza di trenta aziende di semiconduttori in Taiwan⁵³. Il settore rappresenta una delle principali risorse del sistema economico taiwanese ed è perciò fondamentale conoscerne ed analizzarne le prestazioni. Gli autori si rendono conto, anche in questo caso, che gli indici finanziari tradizionali non possono restituire una comprensione approfondita di un'impresa, quindi lo studio considera le quattro principali prospettive della Balanced Scorecard nella selezione degli indici utilizzati poi nel modello DEA. Gli input a disposizione per ogni prospettiva erano piuttosto numerosi. Per tale motivo gli autori hanno dovuto scegliere un solo input tra un gruppo di input considerati più o meno simili. Questa discriminazione è stata realizzata in base al coefficiente di correlazione. In pratica, quando il coefficiente di correlazione tra le voci di input è alto, i due input sono considerati molto simili e quindi è possibile sceglierne soltanto uno. Se, al contrario, il coefficiente di correlazione tra le voci di input è basso, significa che i due input sono molto diversi tra loro ed è quindi necessario utilizzarli entrambi. Gli indicatori di misurazione scelti sono stati il margine di reddito ante imposte, il ritorno sul totale degli assets, il ritorno sul capitale, fatturato, il margine di profitto operativo lordo, il rendimento del patrimonio netto, le spese operative (per la prospettiva finanziaria), il volume delle vendite, la quota di mercato, il reso sulle vendite, i costi di marketing sulla percentuale delle vendite (per la prospettiva del cliente), il fatturato di inventario, le spese di ricerca e sviluppo, la durata media dei brevetti, i volumi delle scorte, le spese per i brevetti (per la prospettiva dei processi interni), la percentuale di personale altamente specializzato, la produttività del personale, le ore di formazione, il tasso di turnover dei dipendenti (per la prospettiva di innovazione e apprendimento). Le trenta aziende analizzate vengono divise in tre settori: design, manifatturiero e packaging. Dentro ciascun settore viene individuata l'azienda che ha il punteggio di efficienza più alto calcolato, quest'ultimo, come la media dei punteggi di efficienza delle singole prospettive della BSC. L'analisi effettuata da Chen T.Y. e Chen L. attraverso il metodo integrato si è rivelata efficace poiché ha permesso di individuare ciò in cui l'azienda doveva migliorarsi e ciò invece su cui vi era già una notevole attenzione, utilizzando le più congrue variabili di output e input. In linea generale lo studio ha concluso che la prospettiva finanziare è quella a cui viene data più importanza e a seguire, in ordine di importanza, quella del processo interno, poi l'apprendimento e innovazione e infine la prospettiva del cliente.

⁵³ Chen T.Y., Chen L. (2007), "DEA performance evaluation based on BSC indicators incorporated: the case of semiconductor industry", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56, 335-357.

Lo studio di Eilat *et al.*, del 2008, presenta invece un modello per valutare i progetti di ricerca e sviluppo nelle diverse fasi del loro ciclo di vita⁵⁴. Per fare ciò gli autori incorporano la BSC nel modello DEA attraverso una struttura gerarchica, data dalla presenza di determinati vincoli che esprimono l'orientamento manageriale. I progetti di ricerca e sviluppo presi in esame riguardano un gruppo di progetti che vengono valutati da un laboratorio industriale al fine di ricevere o meno dei finanziamenti economici. L'attenzione alle opportunità future in un ambiente altamente dinamico fa sì che molte delle informazioni richieste siano nella migliore delle ipotesi incerte e nella peggiore delle ipotesi non disponibili. Proprio questa caratteristica dei progetti di ricerca e sviluppo ha portato gli autori ad aggiungere alle tradizionali quattro prospettive BSC una "prospettiva di incertezza". Questa quinta prospettiva tiene conto della probabilità di successo tecnico (ovvero le competenze tecnologiche, del personale e delle strutture, nonché la complessità del progetto) e della probabilità di successo commerciale (maturità del mercato, intensità competitiva, impatto normativo e capacità di sviluppo commerciale). Mentre di solito i vincoli di restrizione sui pesi vengono applicati alle singole variabili, in questo studio i vincoli sono associati alle diverse prospettive. Risulta interessante notare come gli autori hanno tenuto conto delle preferenze che i diversi manager possono avere; essi infatti hanno considerato approcci diversi dimostrando un'ampia flessibilità sui pesi. Nel primo approccio è stata ipotizzata la massima tolleranza tra limiti inferiori e superiori mentre nel secondo approccio sono stati fissati i seguenti limiti: l'importanza relativa alla prospettiva finanziaria tra il 30% e il 70%, le tre prospettive del cliente, dei processi interni e dell'apprendimento tra il 6% e il 46%; infine l'importanza della prospettiva di incertezza tra il 12% e il 52%. In questo secondo approccio sono quindi favoriti progetti che mirano ad alti rendimenti finanziari ma con minore probabilità di successo. Per tutti i cinquanta progetti presi in considerazione gli autori implementano il modello DEA-BSC in tre situazioni diverse, applicando il tradizionale modello CCR e, successivamente, modelli con restrizioni sui pesi, determinate seguendo il primo e il secondo approccio precedentemente descritti. Ciò ha dimostrato che ad un maggior numero vincoli corrispondeva un aumento del potere discriminatorio del modello. La situazione generale è graficamente riportata nell'istogramma in figura 2.2.

⁵⁴ Eilat H., Golany B., Shtub A. (2008), "R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach", *Omega. The International Journal of Management Science*, 36, 895-912.

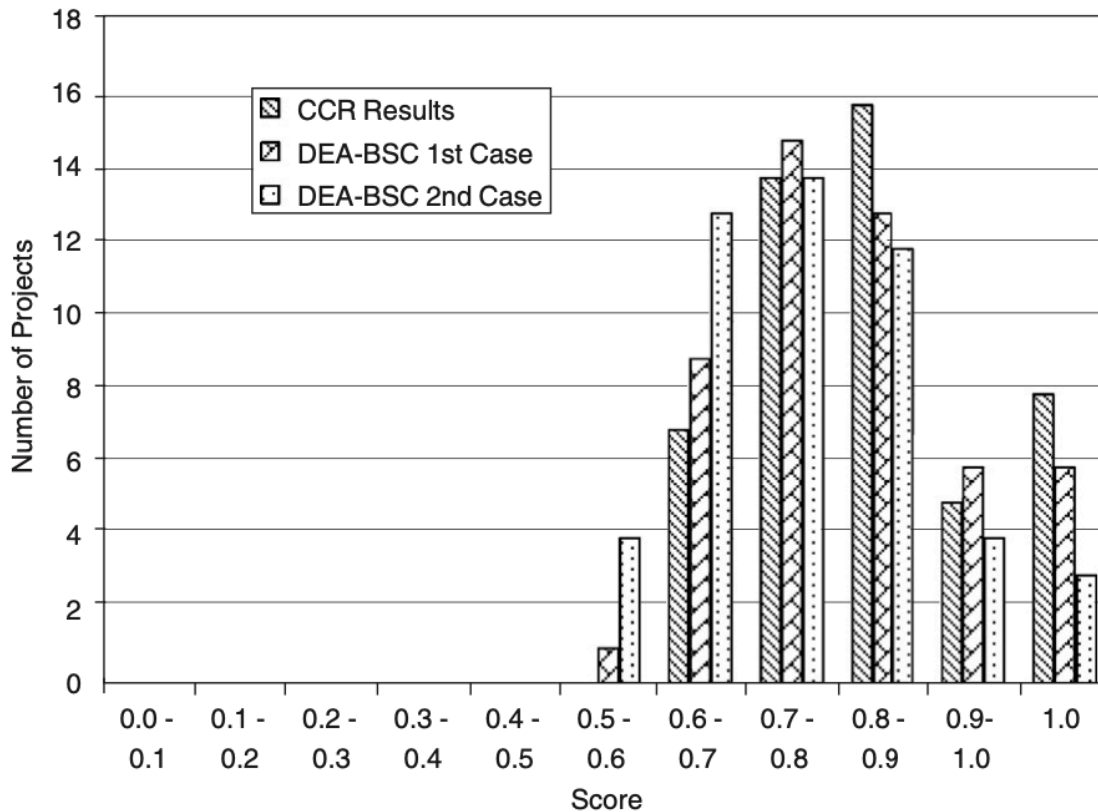


Figura 2.2 Istogramma dei punteggi di efficienza delle DMU analizzate secondo tre modelli diversi [fonte: Eilat, Golany, Shtub (2008)]

Sempre nel 2008, gli studiosi Chen T.Y., Chen C.B. e Peng S.Y.⁵⁵, pubblicano uno studio relativo alle banche di credito cooperativo in Taiwan. I dati utilizzati per questa analisi sono stati raccolti dalla Hualien First Credit Cooperative Bank (HFCCB) e quindi ritenuti validi e affidabili. Le DMU sono costituite dai trimestri che intercorrono tra il 2001 e il 2006, per un totale di ventiquattro trimestri. La raccolta dei dati fa parte del piano di “Miglioramento delle prestazioni della gestione operativa bancaria: e-Balanced Scorecard System Induction” coordinato dalla National Dong Hwa University e della stessa Hualien First Credit Cooperative Bank. Per il calcolo dell’efficienza è stato usato il software “DEAP” e inizialmente sono state incluse tre voci di output e di input. Le variabili di output sono i prestiti bancari, i membri dei

⁵⁵ Chen T.Y., Chen C.B., Peng S.Y. (2008), “Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and Balanced Scorecard: a case study of a credit cooperative bank”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57, 523-539.

nuclei famigliari e gli introiti da commissioni; mentre le variabili di input includono il numero dei dipendenti, gli assets bancari e le variabili dei depositi bancari. Utilizzando il modello DEA orientato all'input (sia il modello CCR che BCC) gli autori calcolano gli indici di efficienza tecnica, efficienza tecnica pura e efficienza di scala. Di particolare interesse in questa applicazione è il confronto con i modelli realizzati per le singole prospettive. Successivamente, infatti, vengono formulati modelli che includono in modo separato le singole prospettive BSC e modelli multi-prospettiva come rappresentato in figura 2.3. Ad esempio, il primo modello considera solo la prospettiva finanziaria ed è indicato con la lettera F. Il secondo modello considera anche la prospettiva del cliente ed è perciò indicato con FC e così via. Il modello che include la prospettiva del cliente mostra una curva quasi piatta, il che significa che nel tempo la prospettiva del cliente non è migliorata, al contrario è leggermente peggiorata. In modo opposto si comportano i processi interni che mostrano un lento ma costante miglioramento nell'arco di sei anni, come si nota dal grafico I nella figura 2.3. La crescita di questa prospettiva, se combinata con il modello FC, è abbastanza forte da migliorare la curva del modello FCI. La curva del modello FCIL, invece, mostra una tendenza dal basso verso l'alto, il che significa ancora una volta che i processi interni forniscono una crescita sufficiente nonostante la prospettiva di apprendimento e crescita del modello L abbia una curva decrescente (modello L). Questo confronto dimostra che l'utilizzo di soli indici finanziari tradizionali non può esprimere in modo completo le prestazioni di un'azienda.

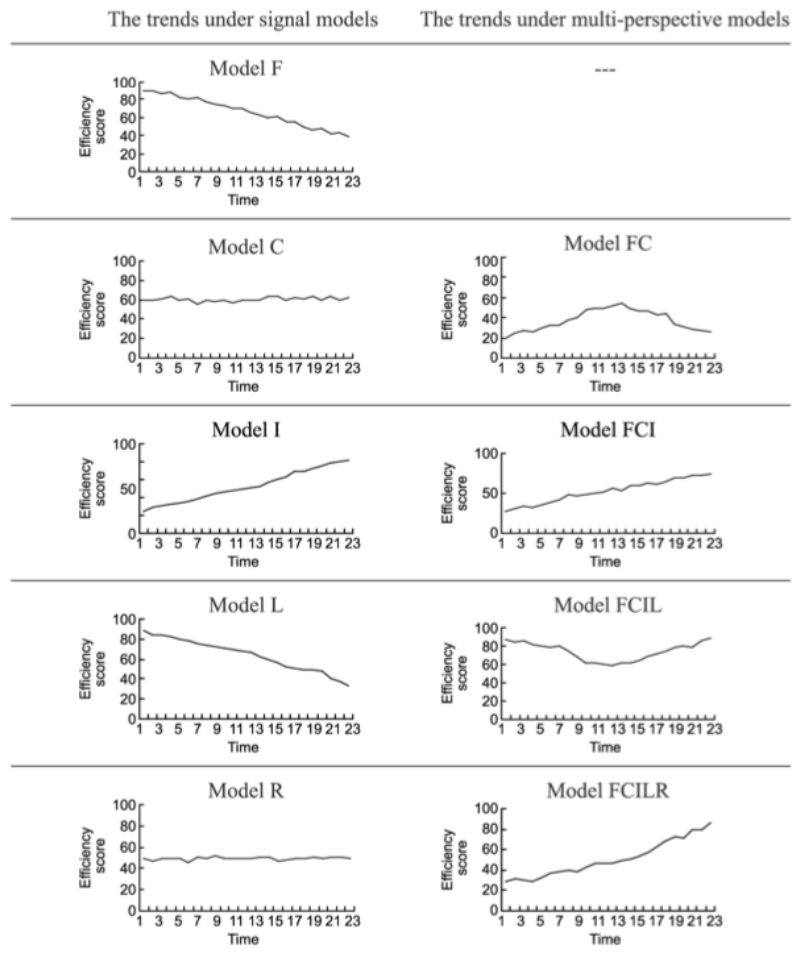


Figura 2.3 Grafici raffiguranti i punteggi di efficienza nel tempo in base alle diverse prospettive BSC [fonte: Chen, Chen, Peng (2008)]

Aryanezhad *et al.*⁵⁶ studiano l'efficienza di ventiquattro filiali della banca iraniana Saman utilizzando un intuitivo metodo integrato DEA-BSC, rappresentato nella figura 2.4. Per la prospettiva dell'apprendimento e crescita vengono presi in considerazione tre input e un solo output. Per i processi interni due input (la rapidità e la produttività dell'ATM) e due output (numero di carte emesse e le disponibilità informatiche); la prospettiva del cliente prevede invece la fedeltà del cliente e il numero di nuovi clienti come input e sei diversi output che rappresentano i servizi forniti ai consumatori, come ad esempio il numero di assegni emessi, i

⁵⁶ Aryanezhad M.B., Najafi E., Farkoush, S.B. (2011), "A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: A case study of banking sector", *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 2 (2), 273-282.

cambi in valuta estera e gli estratti conto. La prospettiva finanziaria si compone invece di due input (spese e depositi) e due output (entrate e debito differito).

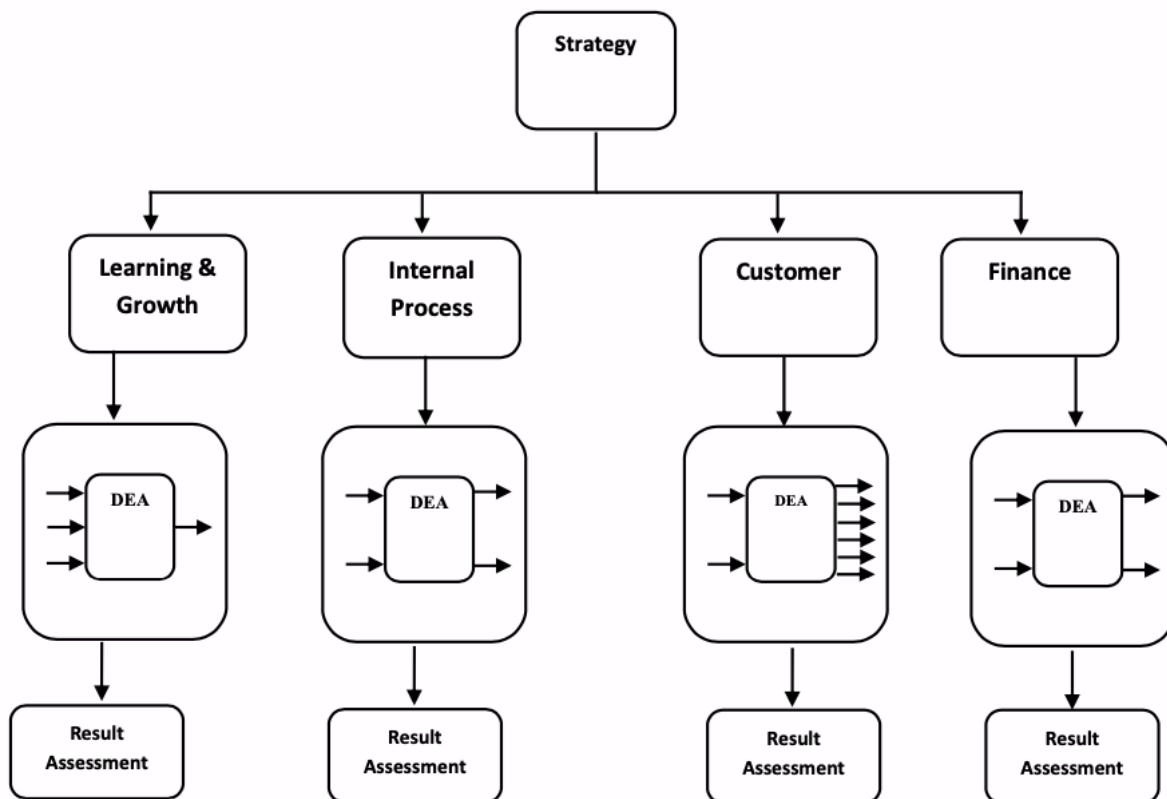


Figura 2.4 Integrazione DEA-BSC con specificati i singoli modelli per ciascuna prospettiva [fonte: Aryanezhad, Najafi, Farkoush (2011)]

Il modello usato dagli autori per tutte le singole prospettive è un modello CCR e per calcolare l'efficienza complessiva per ciascuna DMU è stata utilizzata una media del punteggio di efficienza delle singole prospettive. Delle ventiquattro filiali prese in considerazione nessuna è risultata pienamente efficiente e la prospettiva con punteggi più bassi si è rivelata in media quella dell'apprendimento e crescita, seguita da quella del cliente. La prospettiva finanziaria è invece quella che più diffusamente innalza la media delle singole DMU. Questo tipo di integrazione permette quindi di analizzare il raggiungimento dell'efficienza di determinate DMU in modo piuttosto semplice e diretto.

Nel 2012, Amado *et al.*, propongono un'integrazione tramite molteplici modelli DEA con pesi associati che possono essere diversi per lo stesso indicatore, a seconda che sia considerato input in una prospettiva o che sia considerato output in un'altra prospettiva⁵⁷. Questa tipologia permette di catturare i processi e i sottoprocessi all'interno dell'organizzazione meglio dell'integrazione ad un unico modello. Ciò è possibile poiché si vengono a creare dei risultati intermedi tramite l'utilizzo degli output di un modello come input del modello successivo (figura 2.5). Tale caratteristica è tipica dell'approccio Network DEA⁵⁸.

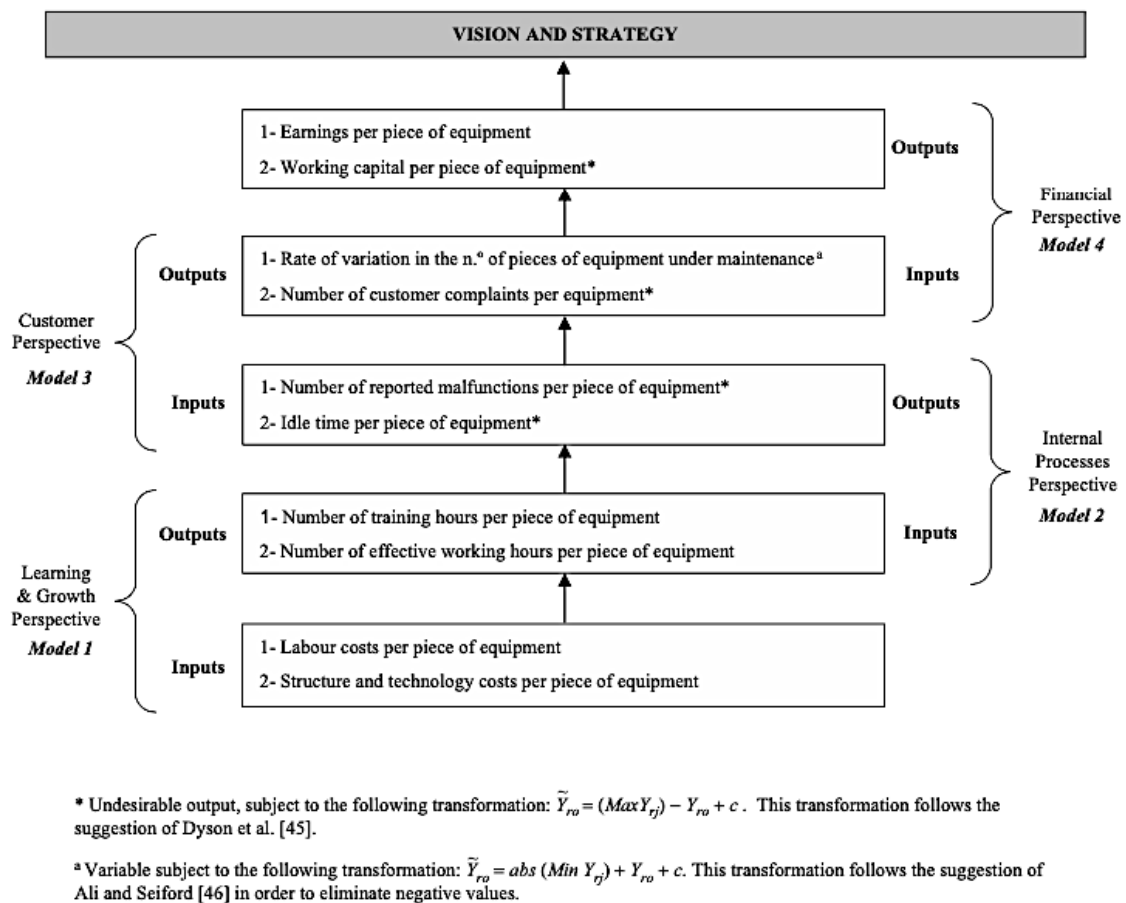


Figura 2.5 Integrazione DEA-BSC a molteplici modelli DEA utilizzata da Amado *et al.* [fonte: Amado, Santos, Marques (2012)]

Con questa integrazione si riescono a catturare meglio le complessità dell'ambiente reale. In Amado *et al.* sono stati utilizzati modelli che tengono conto di rendimenti di scala variabili e

⁵⁷ Amado C.A.F., Santos S.P., Marques P.M. (2012), "Integrating the Data Envelopment Analysis and the Balanced Scorecard approaches for enhanced performance assessment", *Omega*, 40, 391.

⁵⁸ Färe R., Grosskopf S. (2000), "Network DEA", *Socio-Economic Planning Science*, 34, 35-49.

orientati all'output. La scelta di utilizzare un orientamento all'output è legata al fatto che in questo modo è possibile valutare il successo nel raggiungimento degli obiettivi in ciascuna DMU. I diversi modelli DEA sono in questo caso sviluppati seguendo le relazioni di causa-effetto ipotizzate al momento dell'implementazione della BSC. È possibile utilizzare un'integrazione più flessibile rispetto ai pesi oppure una più rigida, ciò significa che è possibile definire per lo stesso indicatore un unico peso associato sia quando l'indicatore è considerato un input che quando è considerato un output⁵⁹. In questo caso l'integrazione sarà più rigida mentre, come svolto da Amado *et al.*, è possibile lasciare che la struttura dei pesi sia diversa da prospettiva a prospettiva e che quindi uno stesso fattore possa avere un peso associato diverso a seconda del trade-off specifico di ogni singola prospettiva.

L'implementazione di un modello integrato DEA-BSC realizzata da Asgari *et al.*⁶⁰ nel 2017 riprende come caso di studio le sei banche iraniane oggetto del lavoro di ricerca di Najafi *et al.*⁶¹. L'obiettivo principale di questo lavoro è introdurre un nuovo approccio per la selezione delle misure più appropriate integrando la Balanced Scorecard e la Data Envelopment Analysis a tre fasi. Per raggiungere questo obiettivo, gli autori hanno interpretato le variazioni di efficienza nelle diverse fasi, utilizzando le misure BSC come variabili di input e output del modello DEA. In tale modello le variabili di output di ciascuna fase sono utilizzate come input della fase successiva. Di conseguenza, gli output della fase uno sono impiegati come variabili di input della fase due e le variabili di output della fase due sono utilizzate come input della fase tre. Lo studio mira a capire quale è la variabile migliore rispetto a due variabili, al fine di sceglierne solo una. Vengono considerati alternativamente uno dei due input del primo stadio e calcolato, con il software GAMS, il punteggio di efficienza per tutte le DMU. Successivamente viene calcolata la variazione tra i due risultati dei due modelli con diversi input. Le variazioni di efficienza pari o superiori a 0,1 sono considerate significative e le variazioni inferiori a 0,1 sono considerate insignificanti. Questa procedura viene ripetuta per la fase due e la fase tre permettendo di determinare quale input è la variabile più appropriata per tutte le tre fasi. Le misure selezionate per ogni prospettiva sono riportate nella tabella 2.1.

⁵⁹ Kao C. (2009), "Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relational model", *European Journal of Operational Research*, 192, 954.

⁶⁰ Asgari S.D., Haeri A., Jafari M. (2017), "Integration of Balanced Scorecard and Three-stage Data Envelopment Analysis Approaches", *Iranian Journal of Management Studies*, 10 (2), 527-550.

⁶¹ Najafi S., Ahmadi S., Fallah M., Shahsavari N. (2011), "A cause and effect two-stage BSC-DEA method for measuring the relative efficiency of organizations", *Management Science Letters*, 1(1), 41-48.

Prospettiva	Indicatore	Descrizione
Apprendimento e crescita	(L1) Premio di incentivazione	(L1) Retribuzione variabile commisurata al livello delle prestazioni del dipendente con lo scopo di migliorare le proprie prestazioni.
	(L2) Incremento delle competenze del personale	(L2) Aumento delle abilità e competenze del personale
Processi interni	(P1) Servizi avanzati	(P1) Sviluppare servizi corrispondenti alle esigenze dei nuovi clienti al fine di aumentare la soddisfazione del cliente.
	(P2) Velocità di produzione	(P2) Ridurre la durata di processi di produzione
Cliente	(C1) Soddisfazione del cliente	(C1) Tutte le attività di organizzazione al fine di aumentare la soddisfazione e la fedeltà di clienti
	(C2) Tasso di attrazione di nuovi clienti	(C2) Aumento del numero dei nuovi clienti
Finanziaria	(F1) Margini di profitto	(F1) Utile al netto delle imposte sul reddito operativo totale
	(F2) Crescita del valore degli assets	(F2) Relativo lordo delle attività dell'organizzazione

Tabella 2.1 Indicatori di misurazione per ciascuna prospettiva BSC [fonte: Asgari S.D., Haeri, Jafari (2017)]

Nella prospettiva dell'apprendimento e crescita vengono selezionate come misure il premio di incentivazione (L1) e l'incremento delle competenze del personale (L2). I servizi avanzati (P1) e la velocità di produzione (P2) sono selezionati, invece, per la dimensione del processo interno. Gli indicatori della prospettiva del cliente includono la soddisfazione del cliente (C1) e il tasso di attrattività di nuovi clienti (C2). Infine, è stato scelto il margine di profitto (F1) e la crescita del valore degli assets (F2) come misure della prospettiva finanziaria. L'aspetto interessante di questo studio è che, nella prima fase, il premio di incentivazione (L1) e l'incremento delle competenze del personale (L2) sono parametri di input scelti dal punto di vista dell'apprendimento e della crescita; si suppone poi che i servizi avanzati (P1) e la velocità di produzione (P2) siano gli output della fase uno e al tempo stesso fattori di input della fase due. Le variabili di output per la fase due sono la soddisfazione del cliente (C1) e tasso di attrattività di nuovi clienti (C2), questi indicatori appartengono alla prospettiva del cliente ma sono assunti come fattori di input della terza fase che avrà come output il margine di profitto (F1) e la crescita del valore degli assets (F2). L'intero processo è schematizzato nella figura 2.6.

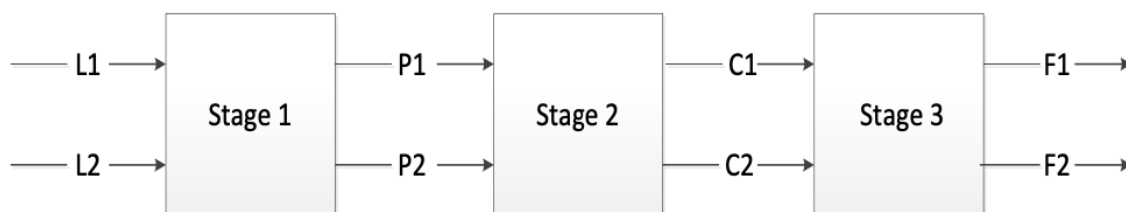


Figura 2.6 Struttura del modello DEA a tre stadi [fonte: Asgari S.D., Haeri, Jafari (2017)]

Di particolare interesse è anche il recente studio di Jaber Hafshjani M., Najafi E., Hosseinzadeh-Lotfi F., Hajimolana S. M.⁶². In questo lavoro viene proposto un metodo integrato DEA-BSC unito alla logica *neutrosofica*. Il concetto di *neutrosopia* fu introdotto da Florentin Smarandache nel 1995⁶³ per indicare informazioni incomplete, indeterminate e incoerenti che spesso ricorrono nella vita reale. Con tale concetto Smarandache generalizza il concetto di insieme classico, insieme fuzzy e insieme fuzzy ‘intuizionistico’⁶⁴. In numerose circostanze infatti, a causa dell’assenza di dati, di errori di stima o della limitata attenzione e conoscenza dei decisori, le informazioni ottenute possono essere di parziale determinatezza. L’idea principale della logica *neutrosofica* è considerare ogni affermazione o dato all’interno di uno spazio *neutrosofico* a tre dimensioni: verità, falsità e indeterminatezza. Dal punto di vista matematico un numero *neutrosofico* è rappresentato da $A = m + nI$ ($m, n \in \mathbb{R}$), dove m e nI sono rispettivamente parti determinate e indeterminate. Si consideri, ad esempio, un numero *neutrosofico* $A = 3 + 4I$. Ciò indica che il suo valore determinato è 3 e il suo valore indeterminato è 4I. Assumiamo che l’indeterminazione I sia considerata come un possibile intervallo tra 0 e 2, e quindi A equivale all’intervallo tra 3 e 11, dove A è all’interno dell’intervallo $[3, 11]$. Viene così creato un modello di DEA con numeri *neutrosofici*, incorporati in un modello CCR che combina le variabili input e output derivate dalla BSC, come riportato nella figura 2.7.

⁶² Jaber Hafshjani M., Najafi E., Hosseinzadeh-Lotfi F., Hajimolana S. M. (2021), “Hybrid BSC-DEA Model with Indeterminate Information”, *Journal of Mathematics*, 1-14.

⁶³ Smarandache F. (2007), *A unifying field in logics: neutrosophic logic. Neutrosophy, neutrosophic set, neutrosophic probability and statistics – 6th ed*, USA, InfoLearnQuest, 3.

⁶⁴ Jaber Hafshjani M., Najafi E., Hosseinzadeh-Lotfi F., Hajimolana S. M. (2021), “Hybrid BSC-DEA Model with Indeterminate Information”, *Journal of Mathematics*, 2.

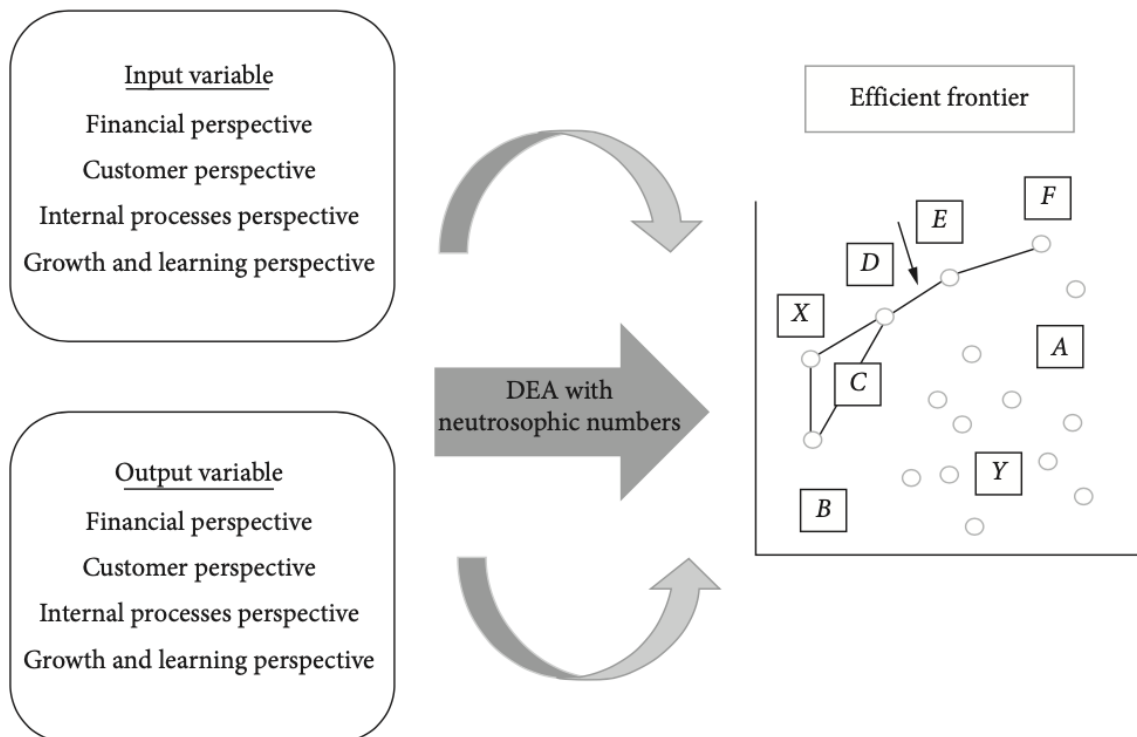


Figura 2.7 Struttura del modello DEA-BSC con numeri *neutrosofici* [fonte: Jaber Hafshjani, Najafi, Hosseinzadeh-Lotfi, Hajimolana (2021)]

Le variabili di input e di output all'interno della funzione obiettivo sono quindi numeri *neutrosofici* e sono divisi in due campi: “enabler” (abilitanti) e “results” (risultati). Del primo campo fanno parte le prospettive “apprendimento e crescita” e “processi interni” poiché ‘abilitano’ l’organizzazione a costruire personale forte e motivato insieme a processi sicuri; il secondo campo include invece le prospettive del “cliente” e “finanziaria” si veda la figura 2.8.

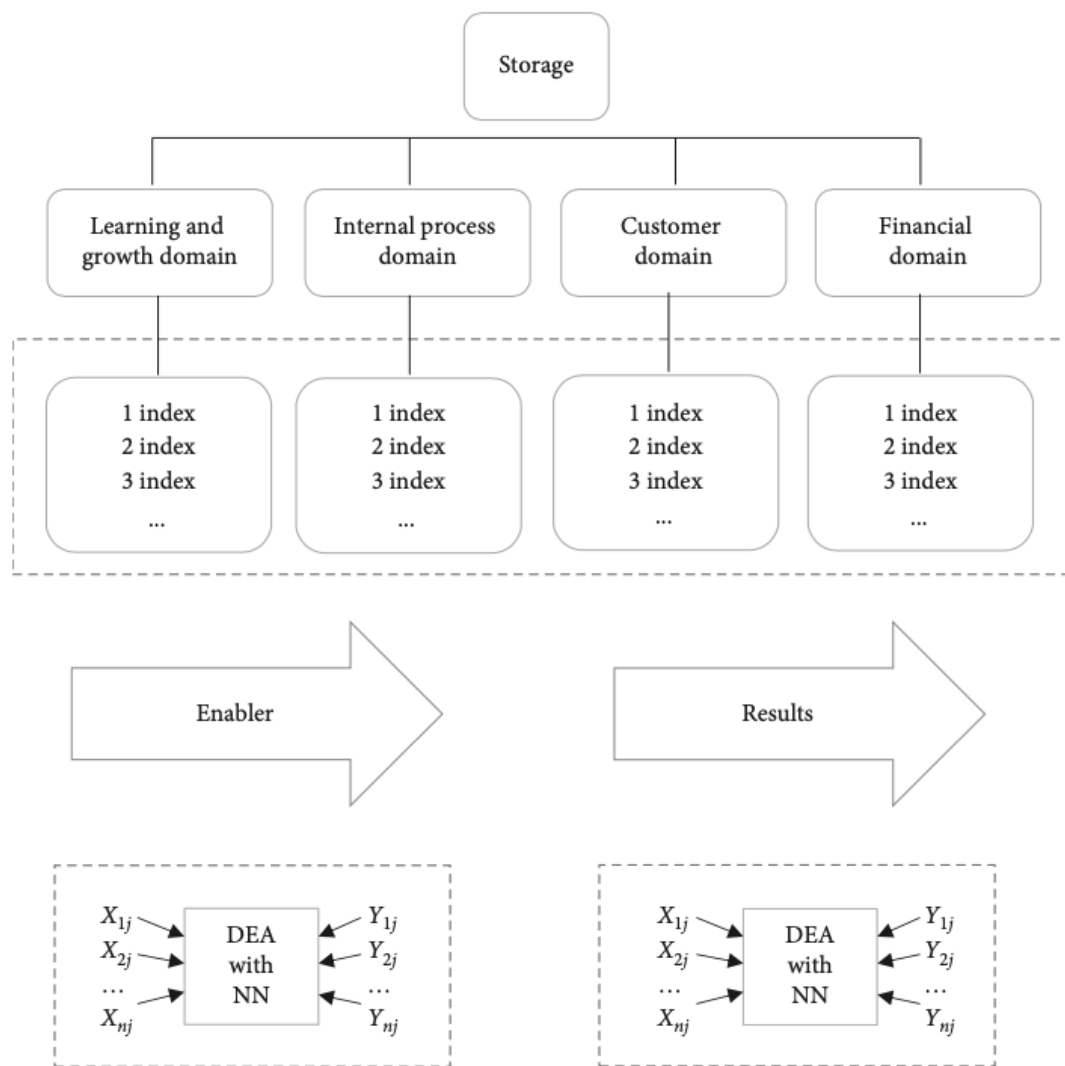


Figura 2.8 Suddivisione degli indici delle prospettive DEA in “enabler” e “results” [fonte: Jaberi Hafshjani, Najafi, Hosseinzadeh-Lotfi, Hajimolana (2021)]

Le DMU analizzate sono venti filiali di una banca iraniana. Dopo aver raccolto i dati, gli autori hanno scoperto che le informazioni erano talvolta incoerenti, indeterminate e incomplete. L’indagine ha rivelato che diverse riforme bancarie e altre problematiche hanno portato ad una notevole incertezza e indeterminazione dei dati, di conseguenza questi dati sono stati identificati come numeri *neutrosofici*. Le fasi di valutazione delle prestazioni possono essere espresse come segue: 1) identificazione dell’organizzazione: in questa fase vengono identificati gli obiettivi e le strategie dell’organizzazione e, utilizzando la tecnica BSC, vengono creati indicatori in modo equilibrato con diverse prospettive; 2) valutazione delle prestazioni: gli indicatori valutati dal

BSC sono classificati in due aree di fattori 'enabler' e 'results'. Ciascuna area è poi classificata in gruppi di input e output utilizzati dalla DEA *neutrosofica*; 3) correzione e miglioramento: dalla DEA *neutrosofica* viene determinato la modalità di correzione e miglioramento per ciascun indicatore; 4) determinazione degli obiettivi target per il periodo futuro. Gli obiettivi fissati dalla DEA *neutrosofica* sono utilizzati quindi come indicatori per il successivo periodo di attuazione della BSC. In questo modo, ogni volta che viene eseguito il BSC, ovvero in ogni periodo in cui i dati dell'organizzazione vengono inseriti nel sistema BSC e vengono presentati i risultati, il modello DEA *neutrosofico* valuta l'organizzazione fornendo gli obiettivi target del periodo futuro. Se gli obiettivi vengono raggiunti, l'organizzazione raggiungerà l'efficienza desiderata e attesa. Nel successivo periodo di valutazione delle prestazioni, le condizioni dell'organizzazione vengono confrontate con le condizioni attese del periodo precedente e viene così determinata la nuova efficienza da raggiungere. Questo metodo viene eseguito periodicamente e, dopo ogni implementazione, il manager dovrebbe guidare l'organizzazione verso l'efficienza ottimale desiderata. I risultati forniscono un quadro più realistico e considerano vari aspetti delle informazioni indeterminate. Inoltre, sebbene il nuovo modello e i risultati qui presentati dimostrino l'efficacia di questo approccio, è bene tenere a mente che la sua validità potrebbe cambiare sensibilmente utilizzando altri tipi di modelli DEA e applicandolo in altri settori.

2.2 Utilizzo di un modello integrato DEA-BSC a due stadi nelle istituzioni museali

Sebbene l'integrazione tra DEA e BSC sia stata oggetto di molti studi, essa si è concentrata su settori diversi da quelli delle istituzioni museali e culturali in generale. Le applicazioni più frequenti riguardano ad esempio il settore aereo⁶⁵, il settore bancario⁶⁶, le case farmaceutiche⁶⁷, le società di fornitura di riscaldamento⁶⁸. Come già riportato nel primo capitolo, anche le aziende-museo possono trarre beneficio dall'utilizzo di strumenti di misurazione e valutazione delle performance nonostante finora non vi siano studi concreti sul settore.

L'applicazione ai musei di Violino⁶⁹ ha preso le mosse dagli studi di Basso A., Casarin F. e Funari S. il cui lavoro di ricerca⁷⁰ sarà esposto più avanti nel paragrafo 2.2.1. L'applicazione di Violino ha analizzato un gruppo di sedici musei internazionali analizzandone l'efficienza attraverso un'integrazione standard DEA-BSC ad unico modello. Il calcolo del punteggio è avvenuto in ottica input-oriented sia con il modello CCR che con quello BCC, attraverso il software DEA Solver. I dati, relativi all'anno 2013, riguardavano i seguenti musei: il Museo Nazionale delle Arti del XXI di Roma, il Museo dell'Automobile di Torino, il Palazzo Ducale di Genova, il MART di Rovereto, l'Irish Museum of Modern Art di Dublino, la National Gallery of Denmark di Copenaghen, il Jewish Museum di Praga, la Tate Modern ed il British Museum di Londra, il Louvre ed Musée d'Orsay di Parigi, il Museum of Fine Art di Boston, il Metropolitan Museum of Art ed il Museum of Modern Art di New York City, il Philadelphia Museum of Art ed il Portland Art Museum. Il modello BSC è stato costruito su cinque prospettive: prospettiva del visitatore, apprendimento e crescita, processi interni, stakeholders, economico-finanziaria. Per ognuna di esse sono considerati un input e un output come riportato nella tabella 2.2.

⁶⁵ Rouse P., Putterill M., Ryan D. (2002), "Integrated performance measurement design: insights from an application in aircraft maintenance", *Management Accounting Research*, 13, 229-248.

⁶⁶ Asgari S.D., Haeri A., Jafari M. (2017), "Integration of Balanced Scorecard and Three-stage Data Envelopment Analysis Approaches", *Iranian Journal of Management Studies*, 10 (2), 527-550; Bošković A., Krstić A. (2020), "The Combined Use of Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis in the Banking Industry", *Business Systems Research*, 11 (1), 4-15.

⁶⁷ Garcia-Valderrama T., Muleno-Mendigirri E., Revuelta-Bordoy D. (2009), "Relating the perspectives of the Balanced Scorecard for R&D by means of DEA", *European Journal of Operational Research*, 196 (3), 1177-1189.

⁶⁸ Horváthová J., Mokrišová M., Vrábliková M. (2019), "Integration of balanced scorecard and data envelopment analysis to measure and improve business performance", *Management Science Letters*, 9, 1321-1340.

⁶⁹ Violino G. (a.a 2014/2015), "La valutazione della performance dei musei. Modello integrato Balanced Scorecard – Data Envelopment Analysis", Università Ca' Foscari Venezia, Tesi di laurea.

⁷⁰ Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), "How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.", *Omega*, 81, 67-84.

Prospettiva	Input	Output
Prospettiva del visitatore	M ² di superficie espositiva	Numero di visitatori
Prospettiva dell'apprendimento e crescita	Costi del personale	Accessibilità (ore di apertura annue)
Prospettiva dei processi interni	Numero di dipendenti	Numero di esposizioni ed altre attività
Prospettiva dello stakeholders	Spese per il marketing	Numero di membri
Prospettiva economico-finanziaria	Uscite	Entrate

Tabella 2.2 Input e output del modello DEA per ciascuna prospettiva BSC utilizzati nel modello di Violino. [fonte: Violino (2014), Tesi di laurea]

Dai risultati del modello CCR si evince che su sedici musei la metà sono efficienti e vi sono grandi differenze tra i punteggi dei musei non efficienti. Ad esempio il Museum of Fine Art di Boston raggiunge un punteggio di 0,413 mentre il Musée du Louvre 0,536 e il Portland Art Museum raggiunge quasi l'efficienza con 0,978. Ciò avviene nonostante tutti i musei abbiano una situazione economica praticamente in pareggio di bilancio. Osservando le variazioni percentuali che le unità decisionali inefficienti potrebbero mettere in campo per aumentare la propria efficienza, si nota che quasi tutte dovrebbero ridurre i m² di superficie espositiva (in particolar modo il Musée du Louvre), ridurre i costi del personale (con un picco del 96,68% nel caso del Museum of Fine Art di Boston) e il numero di dipendenti. D'altra parte, seppur non in tutte le DMU inefficienti, anche gli output dovrebbero subire un innalzamento. Il Museo d'Arte Moderna e Contemporanea di Rovereto e Trento, ad esempio, potrebbe raggiungere l'efficienza aumentando del 201,84% il numero dei visitatori, mentre il MET aumentando le ore di apertura del 262,96%. L'utilizzo del modello a rendimenti di scala variabili (BCC), invece, ci mostra che per la maggior parte dei casi l'inefficienza è di scala, ovvero sarebbe necessaria unicamente la riduzione della superficie espositiva per rendere i musei efficienti. Considerando i rendimenti di scala, dalle otto unità inefficienti, si passa a solamente tre unità inefficienti: il Museo d'Arte Moderna e Contemporanea di Rovereto e Trento (Mart), la National Gallery of Denmark (SMK) e il Museum of Fine Art di Boston. Un confronto con i risultati del modello CCR evidenzia che nel Mart e nello SMK l'inefficienza non è dovuta alla scala ma ad altri fattori come ad esempio può essere la gestione, proprio poiché entrambi presentano punteggi simili sia con il modello CCR che BCC. Lo studio di Violino quindi evidenzia in modo chiaro le potenzialità che i due modelli possono avere quando applicati congiuntamente anche nel settore museale poiché indicano sia i cambiamenti da apportare per migliorare l'efficienza sia la tipologia di inefficienza che le unità presentano. Alcune criticità che possono essere riscontrate nell'applicazione di Violino riguardano la scelta di un modello input-oriented. Dato che i musei

possono difficilmente cambiare le risorse a loro disposizione (come ad esempio modificare la propria superficie espositiva), sarebbe forse risultato più adatto utilizzare un orientamento all'output. Inoltre è comprensibile che la qualità degli input ed output è stata fortemente limitata dalla disponibilità dei dati per cui, ad esempio, l'input di superficie espositiva come input nella prospettiva del cliente non sempre rappresenta l'effettivo valore della collezione, che solitamente è ciò che attira il visitatore, piuttosto che i m² di superficie espositiva.

2.2.1 *La struttura del modello DEA-BSC a due stadi proposta in Basso et al. (2018)*

Nel lavoro di Basso *et al.*⁷¹ viene proposto un nuovo approccio di integrazione DEA-BSC strutturato in due fasi. Tale studio risulta fino ad oggi il più organico e completo relativo all'implementazione di un metodo integrato DEA-BSC per le istituzioni museali. Nella prima fase dell'applicazione vengono utilizzati modelli DEA per calcolare l'efficienza relativa dei musei rispetto a ciascuna prospettiva BSC; nella seconda fase viene invece calcolato un punteggio di efficienza complessiva tramite un modello DEA che utilizza i punteggi di efficienza delle quattro prospettive della Balanced Scorecard calcolate nella fase precedente. La scelta di un modello orientato agli output e a rendimenti di scala variabili è vantaggiosa poiché comprende anche la situazione particolare di rendimenti di scala costanti. I risultati della prima fase possono rivelarsi importanti per i manager del museo poiché riferiscono informazioni precise sull'andamento delle varie prospettive all'interno del museo stesso, mentre il punteggio complessivo si rivela utile per un confronto con le altre unità decisionali prese in esame. I modelli della prima fase prendono in considerazione input e output come riportati nella tabella 2.3 mentre quello della seconda fase utilizza un input costante e i singoli risultati delle quattro prospettive come output. L'intera struttura del modello a due stadi è schematizzata nella figura 2.9.

⁷¹ Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), "How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.", *Omega*, 81, 67-84.

Prospettiva	Input	Output
Prospettiva del visitatore	Valore assicurato	Numero di visitatori, visite al sito web, membri, donazioni, cataloghi venduti
Prospettiva dei processi interni	Costi totali	Costi di restauro e conservazione, costi per nuove acquisizioni, visitatori
Prospettiva dell'apprendimento e crescita	COSTANTE	Costi o numero di ore di formazione per dipendente, indicatore di sostenibilità
Prospettiva finanziaria	Spese	Ingressi da bigliettazione, sponsor e fondi pubblici, altri proventi

Tabella 2.3 Input e output del modello DEA della prima fase per ciascuna prospettiva BSC proposti da Basso *et al.* [fonte: Basso *et al.* (2018)]

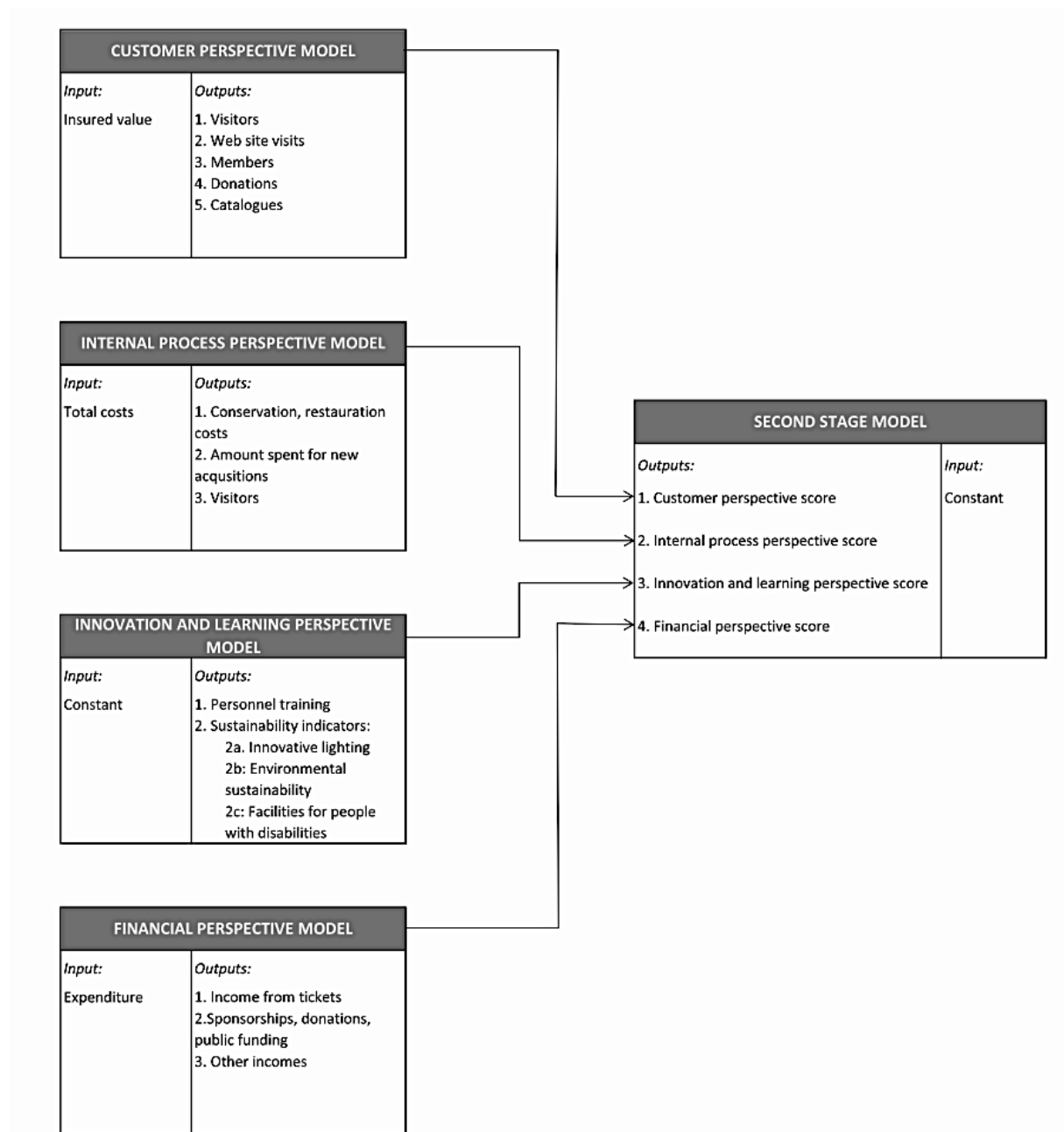


Figura 2.9 Struttura del modello integrato DEA-BSC a due stadi proposto da Basso *et al.* (2018) I blocchi a sinistra riportano gli input e gli output delle singole prospettive nella prima fase mentre a destra il riquadro comprende gli input e gli output della seconda fase [fonte: Basso *et al.* (2018)]

Sia il modello DEA utilizzato nella prospettiva dell'innovazione e apprendimento per la prima fase, che quello della seconda fase presentano un singolo input costante. Ciò significa che, essendo modelli BCC output-oriented, sono equivalenti ad un modello CCR corrispondente e l'efficienza di scala sarà quindi pari ad 1. Gli output scelti per la prospettiva dell'innovazione e apprendimento includono un indicatore di sostenibilità che è stato specificamente elaborato dato il crescente interesse che questo aspetto occupa anche nella gestione museale. Tale indicatore è formato da 3 sotto-indicatori e può assumere valori compresi tra 0 e 11 a seconda che il museo disponga o meno dei seguenti elementi: luci LED, uso di lampade a risparmio energetico, presenza di sistemi ad alta efficienza energetica, uso di dispositivi per il risparmio idrico, raccolta differenziata, uso di prodotti eco-compatibili (nei servizi di pulizia quotidiana, cancelleria e materiali di restauro), isolamento termico dell'edificio, monitoraggio del consumo di energia del museo, utilizzo di fonti di energia rinnovabili, presenza di ascensori, presenza di rampe per disabili. Il problema nel calcolo dell'efficienza tramite la metodologia DEA è che talvolta, specialmente in casi in cui vengono analizzate poche unità decisionali, il potere discriminatorio del modello venga meno e, inoltre, che alcune unità decisionali vengano considerate efficienti anche se una variabile importante ha valore molto basso. Per evitare questo problema gli autori dello studio hanno deciso di porre restrizioni sugli output virtuali stabilendo limiti inferiori e superiori come si vedrà di seguito.

2.2.2 *Caso applicativo*

Il modello proposto in Basso *et al.* è stato applicato per la prima volta ad un gruppo di 11 musei comunali della città di Venezia gestiti dalla Fondazione MUVE: Palazzo Ducale, Museo Correr, Museo del Vetro, Ca' Rezzonico, Ca' Pesaro, Museo di Storia Naturale, Museo di Palazzo Mocenigo, Casa di Carlo Goldoni, Torre dell'Orologio, Museo del Merletto, Palazzo Fortuny. Le variabili di output e input selezionate e presentate nel paragrafo precedente in tabella 2.3 sono frutto di un'analisi dettagliata fatta dagli autori sulle caratteristiche specifiche dei musei presi in considerazione. Ciò significa che il modello può comunque essere applicabile ad altri contesti ma tenendo conto delle specificità caso per caso. Ad esempio, per definire l'indicatore di sostenibilità gli autori hanno realizzato interviste con i dirigenti della Fondazione MUVE per capire quali fossero i migliori parametri di misurazione della sostenibilità utilizzabili per i loro musei. Tale indicatore però può essere – e nella maggior parte dei casi lo è – diverso per un altro territorio o per un altro gruppo di istituzioni. Anche nella scelta delle restrizioni sui pesi virtuali da introdurre nei modelli DEA, è stato tenuto conto del contesto in cui i musei operano

sia nel modello della prima fase che in quello della seconda; ad esempio la variabile delle donazioni ha un intervallo di valore per il peso associato piuttosto ristretto poiché nel contesto italiano ed europeo le donazioni svolgono un ruolo meno importante che in altri contesti, come ad esempio quello degli Stati Uniti. La tabella 2.4 illustra i limiti inferiori e superiori applicati ai pesi degli output virtuali da Basso *et al* (2018).

Pesi degli output virtuali	Limite inferiore	Limite superiore
Prima fase		
Prospettiva del cliente		
Visitatori	0,4	0,9
Visite al sito web	0	0,5
Membri	0	0,5
Donazioni	0	0,5
Cataloghi	0	0,5
Prospettiva dei processi interni		
Costi di conservazione e restauro	0	0,95
Visitatori	0,05	1
Prospettiva dell'apprendimento e innovazione		
Formazione del personale	0,3	0,8
Indicatore di sostenibilità	0,2	0,7
Prospettiva Finanziaria		
Proventi da biglietti	0,4	0,9
Sponsor, donazioni, fondi pubblici	0	0,6
Altri proventi	0	0,6
Seconda fase		
Punteggio di efficienza della prospettiva del cliente	0,2	0,8
Punteggio di efficienza della prospettiva dei processi interni	0,05	0,5
Punteggio di efficienza della prospettiva apprendimento e innovazione	0,05	0,5
Punteggio di efficienza della prospettiva finanziaria	0,05	0,5

Tabella 2.4 Restrizioni dei pesi virtuali applicate nell'analisi dei musei della Fondazione MUVE [fonte: Basso *et al.* (2018)]

I risultati dell'applicazione del modello a due stadi agli 11 musei della Fondazione MUVE sono illustrati nella tabella 2.5. Si può osservare come le prospettive in cui si hanno prestazioni migliori sono quelle del cliente e quella dell'innovazione e apprendimento. Gli aspetti in cui invece c'è ancora un ampio margine di miglioramento sono i processi interni e la capacità di raccolta fondi. Solo Palazzo Ducale raggiunge l'efficienza globale seguito dalla Torre dell'Orologio con un punteggio pari a 0,9840. Tutti gli altri musei hanno un punteggio compreso tra 0,20 e 0,71. Ciò indica un'elevata dispersione dei punteggi e mette in evidenza la rigidità del modello che penalizza piuttosto pesantemente i musei che sono risultati inefficienti in una o più prospettive BSC. Tale bassa tolleranza del modello è dovuta alla restrizione sui pesi virtuali, infatti gli autori hanno mostrato ciò mettendo a confronto i risultati del secondo stadio senza restrizioni sui pesi con i risultati ottenuti dallo stesso modello con solo limiti superiori e successivamente con i risultati in tabella 2.5. Gli autori hanno notato in questo

modo che, utilizzando sia i limiti inferiori che quelli superiori, i punteggi delle prestazioni diminuiscono sensibilmente rispetto alle altre due casistiche.

Musei	Prima fase				Seconda fase
	Consumatore	Processi interni	Innovazione e sviluppo	Finanziaria	Punteggio complessivo
Palazzo Ducale	1	1	0,9472	1	1
Museo Correr	0,9064	0,4952	1	0,1711	0,5283
Museo del Vetro	1	0,8426	0,9062	0,3695	0,7155
Ca' Rezzonico	0,5797	0,5120	0,9305	0,110	0,4278
Ca' Pesaro	0,5959	0,3180	0,9642	0,0702	0,3743
Museo di Storia Natural	0,6136	0,1668	0,8600	0,0691	0,3293
Museo di Palazzo Mocenigo	0,3589	0,0476	0,6775	0,0334	0,2053
Casa di Carlo Goldoni	1	0,1666	0,9348	0,0493	0,4276
Torre dell'Orologio	1	1	0,7145	1	0,9840
Museo del Merletto	1	0,4512	0,7939	0,1321	0,5081
Palazzo Fortuny	0,5570	0,1736	0,7860	0,1256	0,3311

Tabella 2.5 Punteggi di efficienza risultati della prima e della seconda fase del modello DEA-BSC [fonte: Basso *et al.* (2018)]

Considerando i risultati della seconda fase, il modello fornisce come unico museo di benchmark per le unità inefficienti il Palazzo Ducale; per la prospettiva dell'innovazione è invece il Museo Correr da fungere come unità modello, così come lo sono Palazzo Ducale e la Torre dell'Orologio per la prospettiva dei processi interni e delle prospettive finanziarie. Per la prospettiva del cliente, invece, la situazione è più variegata e il Museo del Vetro risulta qui, sempre in combinazione con un altro museo, il museo da cui altri sei musei dovrebbero trarre ispirazione. Queste informazioni aiutano i musei a capire su cosa possono migliorarsi e da chi prendere spunto per farlo. Inoltre la semplice struttura del modello lo rende facilmente comprensibile dai manager del museo e da tutti i responsabili dell'istituzione a più livelli. Per tali ragioni il modello DEA-BSC proposto in Basso *et al.* (2018) è stato ritenuto una valida scelta per l'analisi dei musei della rete Fondazione Musei Senesi trattata nei successivi capitoli.

Capitolo 3

Caso applicativo: la Fondazione Musei Senesi

Al fine di sperimentare la concreta utilità e validità del metodo integrato DEA-BSC a due stadi, si è scelto di identificare un campione di unità decisionali che soddisfacesse le caratteristiche di omogeneità, indipendenza e autonomia (già illustrate nel primo capitolo) e, al tempo stesso, che fornisse un numero di DMU abbastanza elevato da non compromettere le capacità discriminatorie della metodologia Data Envelopment Analysis. I musei della rete Fondazione Musei Senesi si sono rivelati quindi un ottimo campione a cui applicare il sopramenzionato metodo integrato DEA-BSC a due stadi, simile a quello proposto da Basso *et al.* e trattato nel capitolo precedente. Quest'ultimo, come già detto, è stato realizzato nell'ambito della Fondazione MUVE, una realtà che opera completamente all'interno del Comune di Venezia e che quindi presenta un campione di unità geograficamente molto vicine tra loro e che svolgono le loro attività in una delle città più turistiche del Paese. Interessante è analizzare come il metodo integrato a due stadi può comportarsi in un contesto diverso come lo è quello della Fondazione Musei Senesi che, invece, opera all'interno dell'area vasta della Provincia di Siena con una molteplicità di piccoli musei rurali, molti dei quali esclusi dai grandi flussi turistici. Di fondamentale importanza per poter implementare adeguatamente il modello è conoscere in modo approfondito le caratteristiche, la storia e l'organizzazione della Fondazione Musei Senesi e dei musei che ne fanno parte, e questo è l'obiettivo del presente capitolo.

3.1 La Fondazione Musei Senesi

3.1.1 Storia e organizzazione

La Fondazione Musei Senesi (indicata anche con l'acronimo FMS) ha una storia relativamente recente. Nasce nel 2003 con sede legale in Siena – Piazza Duomo n. 9 ereditando la gestione del precedente Sistema Museale Senese avviato negli anni Novanta dall'Amministrazione Provinciale di Siena e dai Comuni della Provincia di Siena. Ha la natura giuridica di “Fondazione di partecipazione”⁷² e pertanto non ha scopo di lucro né distribuisce utili. L'ente

⁷² La Fondazione di partecipazione è un modello atipico di fondazione che trova legittimazione giuridica nell'art. 1 del DPR 361/2000, il quale riconosce personalità giuridica ad associazioni, fondazioni e ad altre istituzioni di carattere privato. Il tratto comune di questo tipo di fondazioni è la coesistenza di aspetti tipici delle associazioni (elemento personale) e di aspetti tipici delle fondazioni (elemento patrimoniale). La Fondazione di partecipazione è un ente non lucrativo che si caratterizza per l'attiva partecipazione di tutti i partecipanti e fondatori, al fine di

fondatore è la Provincia di Siena, vi sono poi due tipologie di soci indicati con la dicitura “partecipanti istituzionali” e “partecipanti”. I primi possono essere persone giuridiche, pubbliche o private, e gli enti che, caratterizzati dalla rilevanza della loro funzione istituzionale nel territorio della Provincia di Siena, erogano annualmente un contributo in denaro nella misura determinata dal Consiglio di Gestione della FMS. I secondi sono le altre persone fisiche o giuridiche pubbliche o private, che operano anche al di fuori della Provincia di Siena e che contribuiscono alle finalità della Fondazione mediante contributi in denaro o con apporto di attività, servizi o beni materiali. Attualmente aderiscono alla FMS 29 amministrazioni comunali del territorio provinciale, la maggior parte delle quali sono membri dal 2003 mentre altre hanno aderito tra il 2005 e il 2010. Il rapporto tra i Comuni e la FMS è regolato anche da accordi quadro stipulati tra il 2010 e il 2012 che fungono da strumento operativo per definire compiti e funzioni tra le parti interessate. Sono inoltre partecipanti istituzionali l’Università degli Studi di Siena, l’Accademia dei Fisiocritici onlus, la Camera di Commercio di Siena, l’Arcidiocesi di Siena–Colle Val d’Elsa–Montalcino, la Diocesi di Montepulciano–Chiusi–Pienza e la Fondazione Monte dei Paschi di Siena che ospita la sede operativa della FMS nel Palazzo Sansedoni. Rientrano tra i partecipanti la Comunità Ebraica di Siena e Firenze, l’Istituto Storico della Resistenza Senese e dell’Età Contemporanea e il Museo Nazionale dell’Antartide. Dal 2003 ad oggi la Fondazione ha visto quindi un aumento dei propri associati fino ad arrivare agli attuali 45 musei, una pluralità di soggetti che creano un equilibrio molto fragile e di non sempre facile gestione. L’ultimo lustro della storia della Fondazione è stato probabilmente il più complesso dal momento della sua nascita in quanto si sono riversate sull’istituzione le difficoltà socio-economiche derivate da un territorio profondamente segnato anche dalla crisi della Banca Monte dei Paschi di Siena.

Secondo quanto riportato nello Statuto della Fondazione, gli organi della Fondazione sono: il Consiglio d’Indirizzo, il Consiglio di Gestione, il Presidente della Fondazione – carica attualmente ricoperta da Alessandro Ricceri – e il Collegio dei Revisori dei Conti. Il Consiglio di Indirizzo è composto dal Presidente della Fondazione, da un membro nominato da ciascun Partecipante Istituzionale e fino a tre membri scelti tra i rappresentanti dei Partecipanti. Il Consiglio di Indirizzo ha il compito di approvare gli obiettivi ed i programmi della Fondazione proposti dal Consiglio di Gestione e verificare i risultati complessivi della gestione della

avere una progressiva formazione del patrimonio che – a differenza delle normali fondazioni – non è definitiva ma soggetta ad incrementi in base ad adesioni successive di soggetti ulteriori rispetto ai fondatori. Per un approfondimento sul tema delle fondazioni di partecipazione si veda: Bellezza E., Florian F., Mazzanti P. e Figà-Talamanca, M. (1998), *Le fondazioni del terzo millennio. Pubblico e privato per il non-profit*, Passigli, Firenze.

medesima, nonché di nominare i Partecipanti Istituzionali. Il Consiglio di Gestione, anch'esso di durata quadriennale, è composto dal Presidente (designato dalla Provincia di Siena) e dai delegati dei singoli partecipanti istituzionali che devono essere obbligatoriamente diversi dai membri del Consiglio di Indirizzo. Il Consiglio di Gestione provvede all'amministrazione ordinaria e straordinaria della Fondazione, per cui approva i bilanci, il piano degli investimenti, determina le quote associative, propone i programmi al Consiglio di Indirizzo e delibera in ordine ad eventuali modifiche statutarie, nonché all'eventuale scioglimento della Fondazione.

3.1.2 *Mission e attività*

La Fondazione Musei Senesi ha come *mission* la volontà di “essere un luogo di dialogo e condivisione dove si incontrano i professionisti dei musei, gli amministratori, le comunità locali e i visitatori dei musei. Il suo obiettivo è coadiuvare i musei affinché siano sempre più spazi della conoscenza e dell'accoglienza, in cui vengono valorizzati il patrimonio culturale e le storie delle persone che hanno contribuito alla sua creazione e alla sua conservazione, in cui si esercita una cittadinanza attiva, e in cui ci si può ‘sentire bene, a casa’”⁷³. Svolge quindi un ruolo attivo di supporto alle realtà museali che fanno parte della rete collaborando con le amministrazioni comunali e favorendo una logica di sistema. Si occupa anche di migliorare i sistemi informativi, le dotazioni tecnologiche e l'accessibilità dei musei, nonché sostenerli nel reperimento di fondi e nella valorizzazione delle loro collezioni. Punto di forza nella realizzazione dei suoi obiettivi è l'approccio di rete, tramite il quale è possibile una coerente ottimizzazione di risorse e un consolidamento della sua vocazione interdisciplinare e collaborativa. Il perseguimento degli scopi istituzionali avviene anche attraverso l'utilizzo di economie di scala, di scopo e di specializzazione unito alla promozione di forme di gestione associata e alla partecipazione dei cittadini. Le numerose attività realizzate da FMS hanno cercato specificamente, sin dalla nascita dell'istituzione, di mettere a sistema la molteplicità dei musei associati. È necessario però sottolineare che tutte le 45 istituzioni museali mantengono una propria autonomia gestionale. Ciò rischia talvolta di favorire una percezione molto astratta dell'operato della Fondazione Musei Senesi; si tratta inoltre di un'istituzione che ha l'intento di rimanere neutra ma che, al contempo, ha la necessità di dialogare con amministrazioni comunali diverse, ciascuna delle quali presenta politiche culturali e turistiche diverse. Differenti sono anche i territori: alcuni musei sono localizzati in luoghi ben collegati altri invece sono difficili da raggiungere, in

⁷³ www.museisenesi.org/la-fondazione-musei-senesi

particolar modo utilizzando il servizio di trasporto pubblico. Le persone di collegamento con la Fondazione sono i direttori dei singoli musei (o altre persone da loro incaricate) che mettono a disposizione le loro competenze e le competenze di tutti i loro collaboratori cercando di convogliarle nella Fondazione al fine di creare un'istituzione con potenzialità superiori alla sommatoria dell'individualità dei singoli musei.

Tra le attività della Fondazione un ruolo fondamentale lo occupa il fundraising. Nel 2020 la Fondazione ha ricevuto contributi e sovvenzioni da enti pubblici e privati pari a € 120.731,35, escluse le quote associative dei singoli Comuni che ammontano a €168.801,45. Il prospetto dei sussidi ricevuti – pubblicato sul sito web della Fondazione ai sensi della Legge n. 124 del 4/8/2017, art. 1, commi 125 e seguenti – è riportato nella tabella 3.1. Così come la maggior parte delle istituzioni culturali italiane, anche la FMS si basa per lo più sul sostegno degli attori pubblici in quanto fare affidamento su finanziamenti privati risulta ancora difficoltoso in Italia.

Ente erogatore	Somma incassata comprensiva IVA	Descrizione
Ministero Economia e Finanze	€ 327,21	Cinque Per mille 2019/2018
Ministero Economia e Finanze	€ 306,94	Cinque Per mille 2018/2017
Ministero Economia e Finanze	€ 2.000,00	Contributo Covid-19
Privati	€ 185,00	Erogazioni Liberali
Regione Toscana	€ 1.702,20	Contributo Bando Sistemi Museali
Regione Toscana	€ 50.000,00	Contributo per bando “Ri-Fondare”
Fondazione per le arti contemporanee in Toscana/Centro Pecci	€ 9.000,00	Contributo per bando “Toscana in Contemporanea”
Unione Europea/ISLA srl	€ 12.710,00	Contributo per progetto “UE Deaf Museum”
Fondazione MPS	€ 40.000,00	Contributo “I progetti che raccontano”
Fondazione MPS	€4.500,00	Contributo SIENARICORDA

Tabella 3.1 Contributi ricevuti dalla FMS nell'anno 2020, escluse le quote associative dei Comuni [fonte: www.museisenesi.org/amministrazione-trasparente]

Di competenza della Fondazione sono anche tutte quelle attività che rientrano nel variegato compito della valorizzazione dei musei associati come: eventi e attività didattiche, ricerca scientifica e comunicazione. Proprio nell'anno 2019 la Fondazione ha lavorato molto nell'ottica di migliorare la propria strategia comunicativa e attuare un processo di re-branding, tassello importante della strategia di marketing anche nelle istituzioni culturali. È stato creato un apposito team che si occupasse della comunicazione e, a febbraio 2020, è stato completamente rinnovato il sito web e il logo della Fondazione, il quale trasmette graficamente l'idea di sistema con la lettera “F” che ‘abbraccia’ le lettere “M” ed “S”. Un grande peso lo svolgono anche le collaborazioni con centri di ricerca e network museali come gli incontri con la community di

MuseiEmotivi, NEMO, ICOM e Connect. Il target verso il quale la Fondazione si sta concentrando maggiormente, come riportato nel piano strategico 2021-2022, è quello dei giovani e degli studenti universitari fino ai trent'anni, cercando di organizzare eventi e attivando progetti in collaborazione con il servizio civile. Numerosi sono i progetti promossi o a cui la FMS partecipa, ad esempio il progetto *Ecomuseo* (una piattaforma dove confluiscono oltre mille schede di punti di interesse che restituiscono l'identità e la memoria dei luoghi attraverso le persone, in un percorso di valorizzazione dei beni intangibili in linea con la Convenzione di Faro e con i principi di rispetto della diversità culturale sostenuti dall'UNESCO), il progetto *FMSedu* (proposta di attività didattiche per le scuole e le famiglie in collaborazione con gli istituti del territorio, promossa dall'Università di Siena e dal Sistema Museale d'Ateneo), il progetto *Musei Toscani per l'Alzheimer* (rete di musei che organizza programmi dedicati a persone con demenza ospitati presso case di cura o domiciliati presso i familiari, coordinati da operatori museali e geriatrici all'interno dei musei), il progetto *Musei di carta, musei digitali* (sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili, scaricabili gratuitamente, dedicate ai singoli musei o ai borghi delle Terre di Siena con contenuti multimediali che collegano le opere ai contesti di provenienza invitando alla visita del territorio), il progetto *Osservatorio culturale e Audience Development* e percorsi di formazione con l'Università degli Studi di Siena, il progetto *SienaRicorda* (confronto interculturale che indaga la costruzione della identità delle comunità locali attraverso la promozione di residenze per giovani artisti contemporanei). Anche durante il recente periodo di restrizioni dovute all'emergenza sanitaria per Covid-19 le attività della Fondazione non si sono interrotte. Dopo un iniziale disorientamento dato dalla difficile percezione della durata delle restrizioni, la Fondazione si è interrogata su come mantenere un dialogo con i propri visitatori andando oltre al normale piano editoriale che già era attivo sui canali social. La risposta è arrivata dalla *mission* del museo, in particolare dalla volontà di far sentire i visitatori come a casa. È nata così una sfida social in cui i followers erano invitati a condividere la propria opera d'arte che tengono in casa come fosse un'opera sotto teca. Sono state create delle rubriche che raccontassero i musei del territorio e, a novembre 2020, è stato inaugurato un canale podcast con artisti contemporanei toscani che realizzano opere di natura radiofonica interpretando le collezioni delle varie istituzioni museali. Oltre ad azioni online, la Fondazione ha lanciato la campagna *Un biglietto per domani* in vista delle future riaperture dei musei. La campagna mette a disposizione varie fasce di donazioni con corrispondenti biglietti da poter utilizzare nell'anno successivo per visitare un museo con una persona a propria scelta. Si tratta di un invito ad andare al museo in compagnia e di incrementare il numero di visitatori locali (provenienti dal territorio provinciale) che, nel 2019, erano meno del 10% del totale.

Dalla primavera 2021 è anche attiva la card unica per i musei senesi, progetto che da molto tempo la Fondazione aveva in programma di realizzare per permettere di visitare a prezzo ridotto tutti i musei della rete (e non solo) nell'arco di un intero anno. Tale iniziativa ha visto anche la creazione di una convenzione con *Unicoop Firenze*, al fine di offrire ai soci Coop un prezzo ribassato. La Fondazione è quindi consapevole della necessità di una continua trasformazione in linea con gli sviluppi del settore culturale e delle richieste dei visitatori riconsiderando le sue funzioni, le sue attività e, talvolta, una certa flessibilità configurazionale in modo da includere eventuali altri musei e svolgere al meglio i propri compiti.

Considerando la Fondazione Musei Senesi nell'ottica dell'attrattività turistica all'interno della città di Siena è possibile affermare che essa non occupa un posto di primaria importanza. I principali luoghi di interesse della città, visitati in larga maggioranza da turisti stranieri o provenienti da fuori regione, non sono enti associati alla FMS come si evince dalla figura 3.1. Il Circuito Museale dell'Opera Metropolitana di Siena, ad esempio, conta da solo 2.397.030 visitatori nel 2019, più del doppio del numero dei visitatori di tutti i musei della rete FMS sommati insieme. Seguono poi per numero di presenze il Museo Civico di Siena (150.028), il Complesso Museale di Santa Maria della Scala (138.299), la Torre del Mangia (134.707), il Museo Archeologico Nazionale (130.494) e la Pinacoteca di Siena (9.720); tutti musei che non rientrano nella rete FMS. Gli unici musei della Fondazione compresi nei primi dieci musei per numero di presenze nella città di Siena sono il Museo Botanico (16.912) e il Museo di Storia Naturale (11.048). Caso particolare è quello dell'Oratorio di S. Bernardino-Museo Diocesano di Arte Sacra (335.434) che rientra nel già citato Circuito Museale dell'Opera Metropolitana di Siena e allo stesso tempo è associato alla FMS⁷⁴. Al contrario, fuori dalla città e nei piccoli borghi di provincia, i musei che fanno parte della rete costituiscono le principali istituzioni museali visitate dai turisti, anche perché spesso sono l'unica istituzione museale del luogo. È il caso ad esempio dei borghi di San Gimignano, Abbadia San Salvatore, Monteriggioni, Pienza, Montepulciano e Montalcino.

⁷⁴ I dati relativi agli ingressi nei musei della Provincia di Siena sono tratti da: Regione Toscana. Direzione cultura e ricerca (a cura di) (2021), *Musei della Toscana. Rapporto 2020*, Regione Toscana, Firenze.

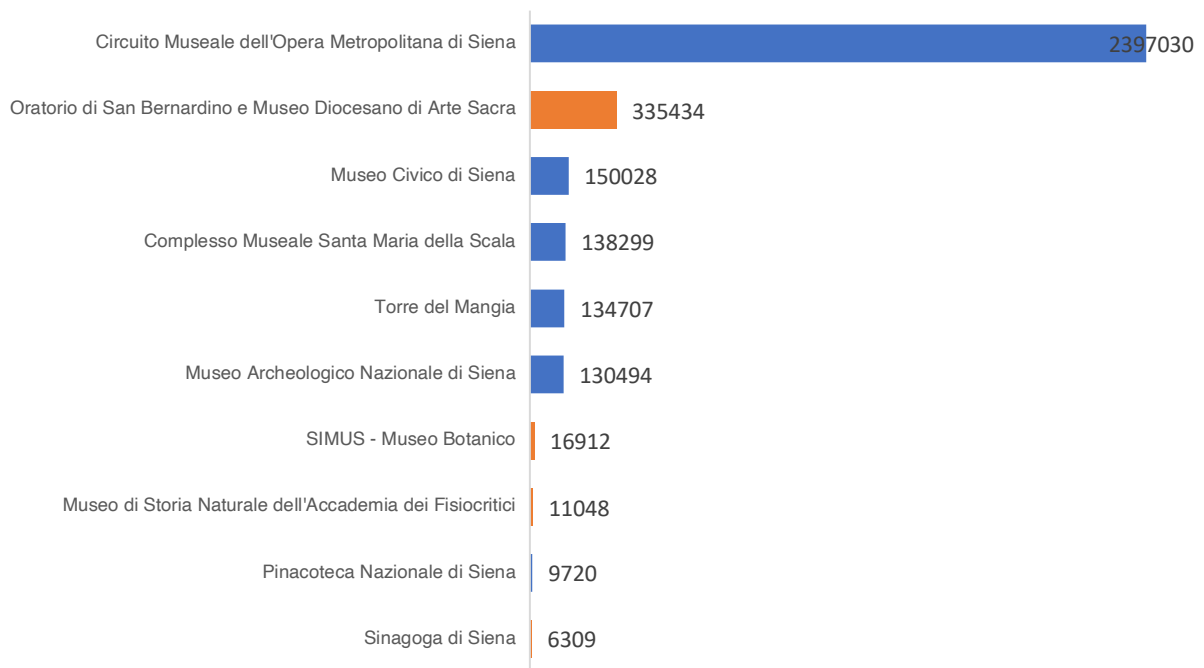


Figura 3.1 Prime dieci istituzioni museali per numero di visitatori all'interno del Comune di Siena. In arancione i musei che fanno parte della rete Fondazione Musei Senesi. [fonte dei dati: Regione Toscana (2021)]

3.2 I musei della rete

La rete della FMS è composta da 45 istituzioni museali. Si tratta di una varietà di musei che restituiscono un'identità storica che va dagli Etruschi al Contemporaneo e raccontano cos'è il museo diffuso delle Terre di Siena; evidenziano le relazioni e le continuità tra i musei, le comunità, le tradizioni e i paesaggi. I musei disseminati in questa terra non sono dunque strutture a sé stanti ma, al contrario, sono parte integrante di un contesto fatto di centri urbani, castelli, ville, pievi e case coloniche. Essi aderiscono al tessuto degli insediamenti storici della Provincia creando una sorta di sistema nevralgico che crea valore aggiunto all'interno della stessa rete di cui fanno parte. Molti di essi si estendono senza soluzione di continuità verso l'esterno delle proprie sale, comprendendo fortificazioni, parchi, scavi archeologici e giardini. Nel presente paragrafo verranno brevemente descritti la storia e le collezioni dei 14 musei – sui totali 45 che fanno parte della rete museale – i quali hanno preso parte al caso applicativo, data la loro disponibilità a fornire i dati richiesti. I musei partecipanti allo studio sono stati evidenziati in azzurro nella tabella 3.2. È opportuno osservare che i musei collocati nei Comuni di Asciano e di Trequanda sono stati considerati come unica unità decisionale all'interno del

modello DEA, per un totale di 12 DMU analizzate. La metodologia e i risultati dell'applicazione verranno illustrati nel capitolo quarto. Superando la distinzione per ambiti geografici, essi vengono raggruppati in quattro categorie diverse in base alla natura delle loro collezioni: arte, archeologia, scienza e memoria.

ARTE	ARCHEOLOGIA	SCIENZA	MEMORIA
1) Museo Cassioli e 2) Palazzo Corboli - Asciano	Museo Archeologico del Chianti senese – Castellina in Chianti	Museo del Cristallo – Colle Val d'Elsa	Parco-museo Minerario - Abbadia San Salvatore
Museo d'Arte Sacra della Val d'Arbia - Buonconvento	Museo Civico per la Preistoria del Monte Cetona, Parco Archeologico, Naturalistico e Archeodromo di Belverde - Cetona	Museo della Biodiversità - Monticiano	Museo della Mezzadria senese - Buonconvento
Museo Civico, Archeologico e della Collegiata – Casole d'Elsa	Museo Civico Archeologico – Chianciano Terme	Museo “Le Energie del Territorio” - Radicondoli	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga
Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano – Castiglione d'Orcia	Museo Archeologico “Ranuccio Bianchi Bandinelli” e Parco Archeologico di Dometeia – Colle di Val d'Elsa	Museo del Tartufo e Centro di Documentazione – San Giovanni d'Asso	Camminamenti sulla cinta muraria e Percorso didattico “Monteriggioni in Arme” - Monteriggioni
Museo San Pietro - Colle di Val d'Elsa	Museo Civico “La città sotterranea” - Chiusi	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	TePoTraTos Scene del Teatro Popolare Tradizionale Toscano - Monticchiello (Pienza)
Musei di Montalcino, Raccolta Archeologica, Medievale, Moderna - Montalcino	Antiquarium di Poggio Civitate Museo Archeologico - Murlo	Museo Botanico - Siena	Museo Etnografico del Bosco - Orgia (Sovicille)
Museo Civico Pinacoteca Crociani - Montepulciano	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale – Poggibonsi	Museo di Scienza della Terra - Siena	Museo della Terracotta - Petroio (Trequanda)
Palazzo Borgia Museo Diocesano - Pienza	Museo Archeologico, Spezieria di Santa Fina e Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea “Raffaele De Grada”- San Gimignano	Museo Nazionale dell'Antartide “Felice Ippolito” - Siena	Museo dell'Antica Grancia e dell'Olio - Serre di Rapolano
Palazzo Comunale, Pinacoteca, Torre Grossa, Chiesa di San Lorenzo in Ponte - San Gimignano	Museo Civico Archeologico – Sarteano	Museo di Strumentaria Medica - Siena	Archivio e percorso storico di Ateneo - Siena
Oratorio di San Bernardino e Museo Diocesano d'Arte Sacra - Siena	Collezioni di preistoria, archeologia classica, archeologia medievale – Siena	Collezione degli Strumenti di Fisica - Siena	Sinagoga e Museo Ebraico - Siena
	Raccolta archeologica Collezione Pallavicini - Trequanda	Osservatorio Astronomico - Siena	Stanze della memoria. Percorso museale di storia del Novecento senese - Siena
		Museo Anatomico “Leonetto Comparini” - Siena	

Tabella 3.2 I musei attualmente aderenti alla rete FMS suddivisi per categorie. Evidenziati in blu i musei presi in esame per il caso applicativo del modello integrato DEA-BSC a due stadi.

3.2.1 *Musei d'arte*

Le terre di Siena, una delle più fiorenti regioni d'Europa durante il Medioevo, sono state luogo prospero per numerosi pittori, scultori e architetti che hanno lasciato un ingente patrimonio artistico tra i più importanti d'Italia. Consistente è il numero di capolavori provenienti da chiese, monasteri e collezioni private che vengono conservati all'interno dei musei d'arte sparsi nella Provincia documentando lo sviluppo degli stili e del gusto artistico lungo quasi ottocento anni. Tra questi musei quelli che hanno preso parte allo studio sono cinque: i musei di Asciano (Palazzo Corboli e Museo Cassioli), il Museo Civico, Archeologico e della Collegiata di Casole d'Elsa, la Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano a Castiglione d'Orcia e il Museo Civico Pinacoteca Crociani di Montepulciano. Il Museo Civico Archeologico e d'Arte Sacra di Palazzo Corboli ad Asciano ha sede nell'omonimo palazzo medievale. L'edificio, risalente al XIII secolo, ha subito importanti restauri intorno al 2000 e conserva al suo interno grandi cicli affrescati. L'inaugurazione del museo è avvenuta nel 2002 ed ha reso così possibile la conservazione e l'esposizione del vasto patrimonio artistico del borgo di Asciano che fino ad allora risultava dislocato tra oratori e chiese, senza un'organica inventariazione e un'adeguata possibilità di fruizione. Al primo piano si trova l'affascinante affresco del ciclo allegorico di Aristotele, con il quale vengono trasmessi messaggi etici e politici destinati al popolo che frequentava il palazzo. La collezione include anche numerose tavole e sculture lignee, forme artistiche molto diffuse nell'arte senese medievale. Vero e proprio capolavoro è il *Crocifisso* ligneo di Giovanni Pisano (1245 – 1314) che colpisce per la sua capacità di trasmettere il dolore e la sofferenza del Cristo crocifisso, magistralmente resa dall'espressività del volto e dai dettagli anatomici. La sala delle *Quattro stagioni* ospita un grandioso affresco con personaggi entro tondi separati da nervature che mostrano gli elementi caratteristici del periodo dell'anno che impersonificano. Anche l'oreficeria e l'intagliatura medievale trovano spazio nella collezione del museo, si trovano infatti croci astili, opere in rame sbalzato e dorato e tabernacoli lignei. Al secondo piano spiccano i capolavori di Sebastiano Folli, Ambrogio Lorenzetti e Maestro dell'Osservanza. Il museo ospita anche, nella sua sezione archeologica, il materiale rinvenuto negli scavi degli ultimi cinquant'anni nella valle dell'Ombrone, grande via di comunicazione tra il mar Tirreno e l'Etruria settentrionale. Le tombe scoperte attraverso gli scavi hanno portato alla luce ricchi corredi databili tra il VII e il VI secolo a.C. Numerosi oggetti provengono dal Tumulo del Molinello, collinetta a pochi chilometri da Asciano scoperta involontariamente da un contadino nel 1953 e che contiene ben 15 tombe a camera che

abbracciano circa sei secoli di storia (dal VII secolo al I secolo a.C.). A pochi metri da Palazzo Corboli, visitabile con lo stesso biglietto di ingresso del Museo Civico e con cui condivide la gestione, si trova il Museo Cassioli. Esso rappresenta l'unico spazio espositivo dedicato alla pittura senese dell'Ottocento presente nell'intero territorio provinciale. La data di fondazione del museo è il 1991 per accogliere il grande lascito di opere di Amos e Giuseppe Cassioli al Comune di Asciano. La collezione si divide in due parti: la prima evidenzia l'importante ruolo del Regio Istituto di Belle Arti di Siena nel formare la maggior parte degli artisti e restauratori dell'Ottocento senese; la seconda presenta invece il percorso artistico di Amos Cassioli e successivamente del figlio Giuseppe. I ritratti di Amos dimostrano la capacità di indagine psicologica dell'artista, definito il primo tra i ritrattisti toscani. Il Museo Cassioli dispone di uno spazio espositivo per mostre temporanee di disegni, acquarelli, fotografie riguardanti la cultura senese dell'800. Durante l'anno le due istituzioni museali organizzano attività didattiche, conferenze scientifiche e divulgative nonché prendono parte alle *Notti dell'Archeologia* e ad altre giornate dedicate al patrimonio culturale. I due musei sono gestiti da *Arbia Servizi srl*, partecipata del Comune di Asciano, che a sua volta si affida alla Società Cooperativa *Elicona* per il reclutamento degli operatori museali e ad una terza persona che svolge la funzione di coordinatore. Le proposte culturali sono piuttosto numerose e si dividono in una decina di laboratori diversi in base alle sezioni dei due musei che sono coinvolti; possono prevedere attività pratiche come il collage, il disegno e la caccia al tesoro. Il Museo Civico Archeologico e d'Arte Sacra e il Museo Cassioli sono considerati nel presente studio come un'unica unità decisionale data la comune gestione e l'impossibilità di separare alcune voci di costo.

Il piccolo Museo Civico, Archeologico e della Collegiata di Casole d'Elsa intreccia il patrimonio archeologico con quello storico-artistico del territorio e trova la sua sede negli spazi della canonica della Collegiata di Santa Maria Assunta. Si custodiscono qui reperti provenienti da collezioni private formatesi nel corso dell'Ottocento grazie alle ricerche svolte da alcune famiglie all'interno dei propri possedimenti terrieri. Ne è un esempio la collezione di corredi funebri appartenuta alla famiglia Chigi Zondadari e fino al 2004 custodita nel museo archeologico di Siena. Questi reperti sono importanti perché testimoniano, già in periodo ellenistico, i rapporti culturali e politici dei piccoli centri come Casole con la città di Volterra, importante insediamento etrusco. Oltre a urne cinerarie, vasi e manufatti etruschi il museo custodisce i tesori pittorici provenienti dalle istituzioni ecclesiastiche locali e dalle acquisizioni dell'Amministrazione Comunale. Dalla Collegiata di Santa Maria Assunta provengono pale d'altare quattrocentesche attribuite al Maestro di Lecceto e ad Andrea di Niccolò; di Lippo

Vanni è invece un prezioso manoscritto miniato del Trecento contenente i canti delle celebrazioni liturgiche. Trova spazio nel museo il più significativo corpus di dipinti del pittore locale Alessandro Casolani, di cui il Comune di Casole ha acquistato in passato quante più opere possibili con la lungimirante volontà di esporle al pubblico in un luogo adeguato. Il percorso del museo si conclude con l'accesso all'interno della Collegiata di Santa Maria Assunta, risalente al 1161. Gli orari d'apertura comprendono l'intera giornata da giovedì a martedì con possibilità di ingresso a prezzo intero o ridotto e la gestione è affidata al personale comunale.

Il piccolo "polo museale" di Castiglione d'Orcia è costituito dalla Sala d'arte e dalla Rocca di Tentennano. Inaugurata nel 2006, la Sala d'arte San Giovanni si trova all'interno dell'ex-oratorio intitolato all'omonimo santo. Le opere sono distribuite lungo le pareti della chiesa e, benché molto ridotte nel numero, comprendono veri e propri capolavori dell'arte medievale senese. Primo fra tutti la pala raffigurante la *Madonna col Bambino* attribuita a Simone Martini (1315-1344), dove spicca la tenerezza tra i gesti dei due personaggi. Accanto a questa si trova una pala del Vecchietta (1410 – 1480) e un pannello di polittico opera di Giovanni di Paolo (1420 – 1482) raffigurante una *Madonna col Bambino e due angeli*. A circa 600 metri dalla Sala d'arte è possibile raggiungere, sulla sommità del paese, la rocca di Tentennano, fortezza già menzionata nell'853 che ebbe un importante ruolo difensivo per la Repubblica di Siena. È visitabile tutti i giorni con ingresso a pagamento cumulativo con la Sala d'Arte, la quale è invece aperta solo sabato e domenica. La gestione di entrambi i luoghi è affidata dal 2016, tramite concessioni pluriennali per conto del Comune di Castiglione d'Orcia, a *ValdOrciaTour APS* che organizza conferenze, concerti e visite guidate.

Con sede nello storico Palazzo Neri Orselli, il Museo Civico Pinacoteca Crociani di Montepulciano nasce il 27 agosto 1905 e fu spostato nell'attuale palazzo nel 1957. Diversamente dalle altre raccolte della rete museale della provincia, il suo nucleo principale non è costituito da opere d'arte sacra provenienti da enti ecclesiastici ma dalla collezione privata del poliziano Francesco Crociani. Egli raccolse 188 dipinti che rispecchiano le tendenze artistiche del XIX secolo e, al momento della sua morte, le donò al Comune di Montepulciano. Il museo raccoglie, al piano terra, i reperti archeologici etruschi e romani provenienti dal territorio comunale. Nel primo piano invece la visita prende avvio dalla pittura medievale con tavole attribuite a Margaritone d'Arezzo, Maestro di Badia a Isola e Sano di Pietro. Importanti opere provengono anche dalle chiese e confraternite cittadine come la tavola *Incoronazione della Vergine* di Iacopo Pellicciaio e la *Natività di Gesù* attribuita a Benvenuto di Giovanni. Di grande pregio nella collezione poliziana sono le cinque terracotte invetriate di Andrea della

Robbia, che raffigurano soggetti cristiani con un'eccezionale brillantezza. Il percorso espositivo prosegue poi con una serie di dipinti, appesi alle pareti come si trattasse di una vera e propria casa privata, i quali raffigurano scene di storia e soggetti sacri, ritratti, paesaggi e nature morte collocabili tra il Cinquecento e l'Ottocento. Tra i tanti volti che si dispiegano nelle pareti è di particolare importanza il *Ritratto di Gentiluomo* di recente attribuito alla mano di Caravaggio. Il museo apre nel periodo estivo dal mercoledì al lunedì per l'intera giornata e propone più fasce di prezzo in base alle tipologie di visitatore; esso si colloca come uno dei maggiori musei d'arte della Provincia e la sua attività scientifica è coordinata da un direttore selezionato tramite bando pubblico dal Comune di Montepulciano.

3.2.2 Musei di archeologia

I musei di archeologia raccolgono le tracce di antiche civiltà rinvenute attraverso importanti campagne di scavo nelle terre di Siena; tra questi musei, quattro figurano nella presente ricerca: Museo Civico per la Preistoria del Monte Cetona, Parco Archeologico, Naturalistico e Archeodromo di Belverde a Cetona, il Museo Civico Archeologico di Sarteano, Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale presso Poggibonsi e la Raccolta archeologica Collezione Pallavicini a Trequanda. Il Museo Civico per la Preistoria del Monte Cetona fu fondato nel 1990 presso il piano terra del Palazzo Minutelli con la finalità di raccogliere i materiali provenienti dagli scavi archeologici effettuati nei dintorni del monte Cetona. Esso mostra lo sviluppo del popolamento umano nel territorio cetonese dal Paleolitico all'età del Bronzo. Il museo è correlato da numerosi pannelli – muniti anche di traduzione in braille per l'esplorazione tattile – che spiegano in modo semplice ma completo le principali popolazioni preistoriche, inoltre vi sono ricostruzioni di ambientazioni tipiche dell'uomo di Neanderthal. La sezione topografica del museo prende in esame i siti più recentemente indagati come quelli di Santa Maria in Belvedere; a seguire le sale espongono i reperti provenienti dai siti di Chiarentana e della grotta dell'Orso. Prosecuzione tematica del museo è il Parco Archeologico Naturalistico di Belvedere dove è possibile visitare alcune grotte risalenti all'età del Bronzo. A pochi passi del Parco si trova uno spazio didattico dove sono ricostruiti a grandezza naturale un villaggio dell'età del Bronzo e un abitato in grotta del medio-paleolitico. Il museo e il parco sono aperti l'intera giornata da martedì a domenica con differenziazione di prezzo per tipologia di visitatore.

Fondato per volontà dell'Amministrazione Comunale di Sarteano e dell'Amministrazione Provinciale di Siena, il Museo Civico Archeologico di Sarteano nasce nel 1997 con la finalità

di raccogliere il grande patrimonio archeologico che in quegli anni aveva iniziato ad essere scoperto con il ritrovamento della necropoli di Palazzina e di altre tombe dipinte. Molti di questi siti sono stati oggetto di saccheggiamenti e scavi illegali negli anni '90 del secolo scorso, anche per questo si era reso necessario attuare un piano di scavo, conservazione ed esposizione di questo inestimabile patrimonio. Collocato nel piano terra e nel piano seminterrato del cinquecentesco Palazzo Gabrielli Galgani, il museo si snoda cronologicamente in sei sale che conservano materiali dall'età del Bronzo all'epoca tardo romana, rinvenuti in tombe etrusche e romane del territorio comunale. Numerosi sono i *canopi*, vasi con coperchi a forma di volto umano destinati a conservare le ceneri dei defunti; sono esposti inoltre coppe, vasi, orecchini e fibule sempre provenienti dalle necropoli locali. Nell'ottobre del 2003 avviene il più importante ritrovamento etrusco degli ultimi vent'anni, ovvero la scoperta della tomba della *Quadriga*, a circa un chilometro da Sarteano e facilmente visitabile prenotandosi presso il museo. L'ultima sala del museo è dedicata alle riproduzioni in scala ridotta degli affreschi che coprono l'intero lato sinistro di questa tomba ed attribuiti a maestranze etrusche provenienti da *Velzna* (l'odierna Orvieto). Occupano un ruolo di primo piano le attività didattiche per le scolaresche, alle quali sono offerte vere e proprie lezioni frontali all'interno degli ambienti museali e delle tombe etrusche, supportati dai volontari del *Gruppo Archeologico Etruria*. Il museo è aperto nei mesi estivi tutti i giorni tranne il lunedì, durante il periodo invernale solo sabato, domenica e festivi. L'ingresso, a pagamento, può essere cumulativo con la visita alla tomba etrusca.

Il Parco Archeologico e Archeodromo di Poggio Imperiale è nato dalla collaborazione di più istituzioni locali che hanno permesso, a partire dal 1993, l'avvio dell'indagine archeologica dell'area di Poggio Imperiale, un pianoro di 12 ettari ad ovest dall'attuale città di Poggibonsi. Il Comune di Poggibonsi, la Provincia di Siena e la Fondazione Monte dei Paschi di Siena hanno permesso al gruppo di archeologi dell'Università di Siena di restituire le tracce di un passato millenario recuperando sette secoli di storia. Importante è stato il ritrovamento di un agglomerato urbano di epoca longobarda e carolingia, piuttosto raro nel territorio toscano. Il cuore del parco è la fortezza medicea fatta costruire da Lorenzo de' Medici nel 1484 e che oggi vede al suo interno il Centro di Documentazione del parco dove vengono realizzate anche mostre temporanee, seminari e cerimonie; vi sono inoltre quattro sale espositive in cui è narrata la storia della collina di Poggio Imperiale attraverso pannelli e plastici. Nella zona sono stati rinvenuti anche alcuni edifici di culto come i resti della chiesa di Sant'Agnese e della chiesa di Sant'Agostino, quest'ultima con l'imponente dimensione di 60x21 metri. L'archeodromo, sempre collocato nella stessa area, riproduce in scala 1:1 un villaggio del periodo franco (IX-X secolo) ed è stato inaugurato nel 2014 grazie al finanziamento di Arcus S.p.a, società nata nel

2004 per Atto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. La realizzazione delle installazioni e la gestione del parco è affidata ad *Arké Archeologia Sperimentale* e ad *Archeòtipo srl*.

La Raccolta Archeologica – Collezione Pallavicini di Trequanda è un piccolo tesoro esposto in un'unica grande sala presso il nuovo centro Polivalente “Dino Galluzzi” nel centro storico del borgo. Il nucleo centrale è stato raccolto nell'Ottocento dalla famiglia Pallavicini attraverso ritrovamenti nei terreni delle loro proprietà. Si tratta per lo più di manufatti in bronzo e di ceramiche villanoviane (IX-VIII sec. a.C.), vasellame etrusco-corinzio e numerosi buccheri che appartengono ad una produzione ascrivibile all'area etrusca meridionale. Altro nucleo importante è quello delle ceramiche di provenienza greca, in particolare dalla Puglia settentrionale. In tal modo è possibile mettere a confronto le usanze di tradizione locale e i cambiamenti derivati dall'incontro con il mondo greco. Nel corso degli anni Settanta la famiglia ha poi acquistato alcuni pezzi al mercato antiquario comprendenti monete, lucerne e suppellettili di epoca romana. Nel 2011 l'economista Giancarlo Pallavicini decide di cedere la collezione di famiglia al Comune di Trequanda che realizza una nuova sala espositiva con una moderna ed efficiente illuminazione e numerosi apparati didascalici. La gestione della sala è affidata ad un gruppo di volontari cittadini che si impegnano ad aprirla al pubblico, con ingresso a offerta libera, soltanto nei fine settimana. Per il presente studio il Museo della Terracotta di Petroio e la Raccolta Archeologica Pallavicini sono stati considerati come un'unica unità decisionale all'interno del modello DEA in quanto gestiti entrambi dal Comune di Trequanda che ne detiene in maniera aggregata i dati.

3.2.3 *Museo della scienza*

L'unico museo appartenente alla categoria *scienza* che ha partecipato allo studio è il Museo di Storia Naturale di Siena. Esso prende avvio nel XVIII secolo grazie all'attività dell'Accademia dei Fisiocritici di cui facevano parte importanti scienziati come Pasteur, Volta e Linneo. Durante il periodo napoleonico il museo ebbe un periodo di stasi, fino a quando non fu trasferito nell'attuale sede: un antico monastero camaldolese donato all'Accademia dal Granduca di Toscana nel 1798. Lo stretto legame con l'Università degli Studi di Siena aveva destinato il museo a sede dei dipartimenti di Biologia e Botanica dell'ateneo fino al 1970 quando è iniziata una lunga opera di restauro e riallestimento delle collezioni, lasciando però inalterato lo stile espositivo ottocentesco. La collezione è composta da un elevato numero di oggetti e da una grande varietà di reperti. La sezione paleontologica comprende fossili di varie epoche geologiche e una raccolta di microfossili già studiata da un abate camaldolese che proprio

Napoleone affidò all'Accademia dei Fisiocritici. Tra i circa 1200 campioni di minerali e rocce si trova il "meteorite di Siena", facente parte dello sciame di meteoriti caduti nella campagna senese nel 1794. Le raccolte ornitologica, micologica, degli invertebrati e dei molluschi costituiscono la raccolta di maggior pregio della sezione zoologica e raccolgono migliaia di esemplari imbalsamati. Molti di essi furono donati da magnati e nobili cittadini senesi mentre altri sono acquisizioni recenti recuperate dal personale del museo, come lo scheletro di 15 metri della balenottera comune visibile nel chiostro. Il museo è aperto al pubblico l'intera giornata di lunedì e venerdì, mezza giornata gli altri giorni della settimana escluso domenica e festivi. L'ingresso è gratuito ma è possibile lasciare un'offerta libera.

3.2.4 *Musei della memoria*

Con i musei della memoria l'intento è quello di preservare e tramandare usi e costumi degli abitanti delle terre di Siena, che possono riguardare lavorazioni tradizionali, produzioni artigianali locali e importanti momenti storici per una determinata comunità. Quattro sono i musei della memoria che hanno partecipato alla presente ricerca: il Museo della Terracotta di Petroio, il Museo "Monteriggioni in Arme", il Parco Museo Minerario di Abbadia San Salvatore e il Museo del Paesaggio di Castelnuovo Berardenga. Il Museo della Terracotta di Petroio, nel Comune di Trequanda, è situato in quello che probabilmente era l'antico Palazzo Pretorio del borgo medievale. È stato restaurato di recente e si sviluppa su tre piani interamente adibiti a sale espositive. Tutti gli oggetti esposti nel museo sono stati donati dagli stessi abitanti del paese nel 2000, quando il museo fu istituito. Gli oggetti sono proposti non come parte di collezioni, ma come espressione di un mondo sociale e produttivo complesso, testimoniato da grandi pannelli fotografici, video e manufatti in terracotta. Le sale narrano il processo di lavorazione della terracotta che inizia con l'estrazione dell'argilla. Lo spazio dedicato alla cava è ospitato in uno stretto corridoio con un piccolo monitor che mostra le fasi della moderna estrazione dell'argilla in una delle cave ancora presenti a Petroio. L'argilla viene poi trasformata in panetti e spostata in una fabbrica dove, dopo essere modellata, subisce l'essiccazione, l'invetriatura e la cottura. Sono esposti poi i vari tipi di manufatti a cui si può dare vita tramite l'argilla: materiali per l'edilizia, water, conche, vasi e anche modellini urbanistici che riproducono alcuni borghi del senese e realizzati da un artista locale. All'interno del museo è stata data attenzione anche agli elementi sensoriali. Un grande forno è riproposto con lamine in acciaio attraverso il quale il visitatore deve passare per proseguire la visita; in sottofondo i suoni della bottega reale e le luci rosse emulano i colori del fuoco all'interno del forno. Nelle sale del pian terreno si trovano degli spazi dedicati a laboratori didattici per

scolaresche in cui si può modellare l'argilla con l'aiuto degli operatori museali. Ad evidenziare la stretta relazione tra museo e territorio è un pannello che propone possibili percorsi del museo diffuso, cioè itinerari lungo le vie del paese per ammirare oggetti in terracotta di antica e recente produzione. Attualmente il museo è aperto, con ingresso ad offerta libera, tutti i giorni dalle ore 10:00 – 12:00 da parte di cittadini volontari che si occupano anche di organizzare visite guidate e laboratori didattici su prenotazione.

Il Museo “Monteriggioni in Arme” è un percorso didattico che si sviluppa in quattro sale ed è stato allestito in modo permanente nel 2011, prima di tale data gli spazi venivano utilizzati per mostre temporanee. Il museo propone riproduzioni molto accurate di armature e armi utilizzate tra il XIII e il XVI secolo nel territorio senese. Durante questi secoli, infatti, Monteriggioni fu un avamposto militare della fiorente Repubblica di Siena e per questo teatro di numerose battaglie e assedi. L'attenzione scientifica nella realizzazione di pezzi è il filo conduttore dell'esposizione che si rifà ad armature originali oppure a raffigurazioni d'epoca. Ogni sala è dedicata ad un secolo differente e, oltre alle armature, vengono esposte le tecniche di difesa e assedio in un borgo medievale. Particolarità del museo è la possibilità di maneggiare ed indossare alcune armature e alcune armi, rendendo così l'offerta museale molto più interattiva e coinvolgente. L'ingresso, a pagamento, è cumulativo con i camminamenti sulla cinta muraria. Attraverso due passerelle, i camminamenti simulano due tipici percorsi di ronda medievale all'altezza delle torri difensive per offrire al visitatore un'esperienza ancora più autentica. Sia il museo che i camminamenti sono gestiti dalla *Monteriggioni A.D. 1213 srl*, società partecipata al 100% dal comune di Monteriggioni e costituita nel 2001. La società gestisce anche altri servizi come l'ufficio turistico, i parcheggi e l'organizzazione di eventi. Su indicazione dell'Amministrazione Comunale realizza specifici eventi e programma annualmente le proprie attività, concordando con quest'ultima le tariffe di ingresso al museo.

Il grande complesso del Parco-museo Minerario di Abbadia San Salvatore, che rappresenta un “Museo di Rilevanza Regionale” (così come il Museo di Storia Naturale di Siena, il Museo Civico di Cetona, la Pinacoteca Crociani di Montepulciano, il Museo Civico di Sarteano e il Museo Civico di Casole d'Elsa), trova spazio nell'area mineraria che fu dismessa negli anni '70 del Novecento. Il museo è stato istituito nel 2000 ma l'intero progetto di riqualificazione in sede museale si è protratto fino al 2016. L'intento di questo museo è di raccontare la storia dell'estrazione del mercurio nel territorio del Monte Amiata che nei primi venti anni del Novecento produceva il 25% del mercurio a livello mondiale. Accanto a questa grande risorsa naturale ed economica rappresentata dal mercurio, sono narrate anche i drammi e le sofferenze della popolazione che lavorava all'interno della miniera. Molte persone hanno infatti

consumato la loro vita, la loro salute e la loro gioventù vivendo in quei piccoli villaggi alle pendici del Monte Amiata che hanno totalmente modificato il loro sviluppo in funzione della miniera. L'intero intervento di restauro avvenuto nel 2000 ha interessato diversi edifici. In primis la Torre dell'Orologio, costruita nel 1898, dove si trova oggi il percorso della memoria con documenti e suppellettili derivati dall'attività mineraria. Anche le gallerie, i grandi piazzali e le officine meccaniche sono state oggetto di riqualificazione e destinate a centro studi e spazi di visita. In particolare la galleria dell'ottavo livello è fondamentale per comprendere i momenti più salienti del lavoro del minatore. Qui è possibile vivere un'esperienza altamente coinvolgente salendo sul vagone dei minatori e percorrendo i 250 metri dell'antica galleria, dove sono ricostruite alcune ambientazioni di lavoro corredate di utensili e macchinari. Nel 2016 è stato invece ultimato il museo multimediale con video-ambienti e allestimenti interattivi per comprendere ancora meglio la vicenda umana e storica della miniera. La gestione del museo, affidata dal Comune di Abbadia San Salvatore al *Consorzio Terre di Toscana*, offre un ricco programma di attività, spettacoli, mostre e conferenze; inoltre si impegna per la partecipazione a progetti nazionali e internazionali come ad esempio al progetto *ReMi* - Rete Nazionale dei Parchi e Musei Minerari Italiani e al network *ERIH* – European Route of Industrial Heritage. Nel periodo estivo il Parco-museo Minerario è aperto tutti i giorni mentre nel periodo invernale le possibilità di visita si riducono al fine settimana.

A pochi passi dal centro storico di Castelnuovo Berardenga si trova il Museo del Paesaggio. Esso è ospitato all'interno del vecchio mattatoio pubblico che è stato completamente ristrutturato e adibito a museo nel 1991. La *mission* di questo piccolo museo è quella di diffondere la consapevolezza critica del territorio utilizzando come chiave di lettura il paesaggio. L'idea stessa di paesaggio è indagata dal punto di vista storico-critico per fornire la chiave di lettura del territorio circostante. L'assetto espositivo, dislocato su due piani, è caratterizzato da materiali multimediali, installazioni tridimensionali e supporti audio-video che approfondiscono il tema del paesaggio in tutte le sue sfaccettature, passando dalle raffigurazioni storiche ai materiali geologici che lo costituiscono e ancora alla percezione moderna del paesaggio veicolata da film e nuovi media. Mentre le prime sale si occupano del paesaggio dal punto di vista storico, nelle ultime due sale del secondo piano l'attenzione è data ai tempi contemporanei dove le rapide trasformazioni del territorio rendono la lettura del paesaggio sempre più difficile. Al piano terra si trova inoltre uno spazio dedicato alla consultazione dell'Archivio della Memoria e alle mostre temporanee. Il Museo del Paesaggio è affidato in gestione in forma di appalto dal Comune di Castelnuovo Berardenga alla *Cooperativa sociale*

Pleiades onlus che si occupa di garantirne l'apertura al pubblico, di organizzare eventi e attività didattiche.

3.2.5 *Andamento delle presenze nei musei del campione*

Per quanto riguarda le presenze dei visitatori nei musei che hanno preso parte allo studio, è possibile riscontrare come, nel periodo 2016-2019, il numero di visite sia rimasto sostanzialmente omogeneo. I valori delle 12 DMU analizzate sono riportate nella figura 3.1. Tra i musei spicca l'alto numero di visitatori dei *Camminamenti sulla cinta muraria e Museo "Monteriggioni in Arme"* di Monteriggioni. Tale fenomeno è attribuibile sia alla posizione geografica del borgo sia alla presenza della cinta muraria integralmente conservata, divenuta un simbolo dell'architettura medioevale toscana nel mondo. Infatti, la vicinanza con la città di Siena e la prossimità del Raccordo Autostradale Firenze-Siena permettono a Monteriggioni di intercettare un elevato numero di turisti. Inoltre, il numero di visitatori del museo, essendovi un unico biglietto cumulativo del museo e dei camminamenti, è comprensivo anche di quegli utenti che visitano i camminamenti ma non necessariamente anche il museo. Il secondo museo per numero di presenze risulta l'*Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale* di Poggibonsi, meta di visite didattiche (sia scolaresche che a livello universitario) da tutto il centro Italia. Seguono poi il *Parco-museo Minerario* di Abbadia San Salvatore e il *Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici* di Siena; quest'ultimo, pur trovandosi all'interno della città, occupa una posizione marginale nell'itinerario classico del turista che visita la città di Siena in una sola giornata o, addirittura, in poche ore. Interessante è notare il picco di visitatori nel *Museo Civico Pinacoteca Crociani* di Montepulciano avvenuto nel 2017 e dovuto all'organizzazione dell'importante mostra "Il buon secolo della pittura senese. Dalla Maniera moderna al Lume Caravaggesco", realizzata in collaborazione con altre due istituzioni culturali della Provincia di Siena, a testimonianza di come anche nei musei rurali l'organizzazione di mostre, se ben pianificate, possano portare significativi incrementi di visitatori. L'omogeneità del numero di presenze in un arco temporale di quattro anni indica, da un lato, la capacità dei musei di mantenere stabile il numero di ingressi ma, dall'altro lato, indica che nel corso di questo periodo non sono state messe in campo efficaci azioni per incrementarne l'affluenza.

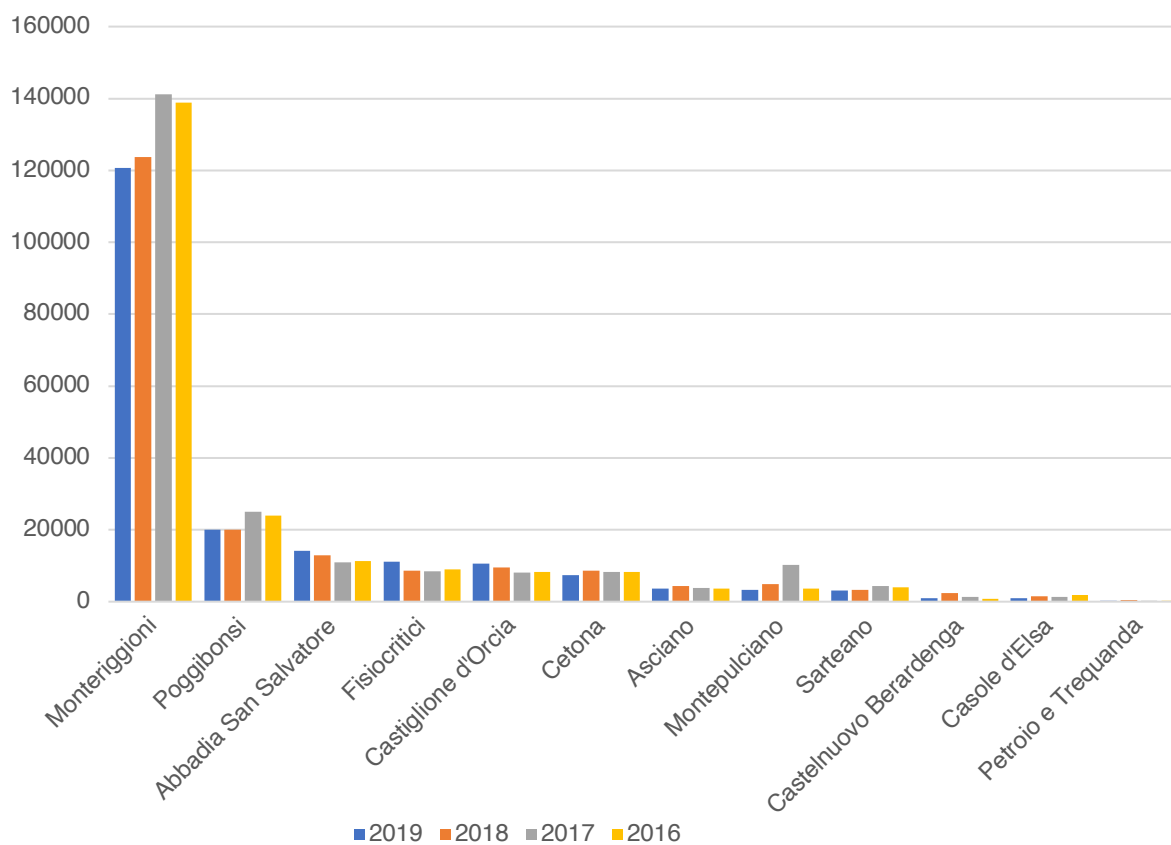


Figura 3.2 Numero di visitatori nelle DMU del campione nel periodo 2016-2019 [fonte dei dati: Regione Toscana (2021); Regione Toscana (2020); Regione Toscana (2019)]

Capitolo 4

La valutazione della performance dei musei della Fondazione Musei Senesi

4.1 Metodologia

L'applicazione del modello a due stadi DEA-BSC ai musei della rete Fondazione Musei Senesi ha seguito i seguenti passaggi: indagine sull'organizzazione e sulle caratteristiche della FMS e dei suoi musei, selezione e raccolta dei dati, calcolo dei punteggi di efficienza e analisi dei risultati. L'indagine relativa alla Fondazione Musei Senesi e alle istituzioni che ne fanno parte ha preso avvio da un iniziale incontro con la direttrice scientifica della Fondazione, la dott.ssa Elisa Bruttini. In questa sede si è cercato di comprendere quale fosse la struttura organizzativa della Fondazione, i compiti da essa svolti, il livello di autonomia dei singoli musei e i rapporti che vi sono tra la Fondazione e gli altri enti. Ciò che ne è emerso è stato riportato nel terzo capitolo, mentre i rimanenti passaggi dell'implementazione del modello e dell'applicazione alla rete Fondazione Musei Senesi vengono esposti di seguito.

4.1.1 Selezione e raccolta dei dati

L'insieme iniziale di fattori critici di successo e dei relativi indicatori di performance della BSC da utilizzare per i musei senesi è stato ricavato da quelli proposti in Basso *et al.*⁷⁵ e riportati nella tabella 2.3. Essi sono stati successivamente oggetto di una serie di modifiche pertinenti al caso preso in esame e alle preferenze espresse dalla direzione della Fondazione Musei Senesi. Preminente rimane la prospettiva del cliente, all'interno della quale risultano fondamentali come indicatori di performance: il valore assicurato delle collezioni, il numero di visitatori, le visite al sito web, le donazioni e i cataloghi venduti. A differenza della proposta fatta da Basso *et al.*, si è deciso di non considerare l'indicatore "membri" in quanto nei piccoli musei rurali, come quelli delle rete FMS, esso non rappresenta un obiettivo di primaria importanza; in queste piccole realtà con poca densità abitativa già coesistono molte associazioni come proloco e altre associazioni di volontariato che spesso collaborano con i musei. Il valore assicurato svolge un ruolo molto importante poiché cerca di definire in modo quantitativo il valore della risorsa

⁷⁵ Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), "How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.", *Omega*, 81, 73.

principale che il museo utilizza come input, ovvero la propria collezione. Non sempre questo valore è di facile reperimento, in particolar modo per le collezioni che includono oggetti archeologici. Quest'ultimi, infatti, risultato di proprietà dello Stato e difficilmente ogni pezzo ha un valore stimato; nel caso della *Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo* (che è l'organo periferico dello Stato sul territorio preso in esame) è disponibile una stima generale che riguarda tutti i beni conservati nell'intera Provincia di Siena ma non i singoli musei. Per tale motivo si è reso impossibile calcolare questo valore per molti musei facenti parte della rete, con conseguente esclusione di questi musei dal presente studio. Ulteriore difficoltà, che ha richiesto numerosi approfondimenti da parte degli uffici competenti di molti Comuni, è stata la separazione del valore assicurato delle collezioni dal valore dell'edificio in cui erano contenute. Infatti, situazione diffusa era la presenza di polizze assicurative omnicomprensive di edificio e di beni conservati all'interno. Per le 12 DMU considerate, si è riusciti a rilevare correttamente il valore assicurato. Da specificare è anche il dato relativo alle visite al sito web in quanto non tutti i musei dispongono di un proprio sito web – come si preciserà anche nella prospettiva apprendimento e innovazione – e perciò verrà usato come dato il numero delle visite alle singole pagine di ciascun museo nel portale web della Fondazione. Per quanto riguarda la prospettiva dei processi interni l'output è rappresentato dall'obiettivo principale che caratterizza la *mission* di un museo, ovvero la conservazione. Insieme ai costi di conservazione è stato considerato il costo per le nuove acquisizioni il quale però è risultato nullo per tutti i musei. Altri obiettivi cardine dell'istituzione museale sono la valorizzazione e l'esposizione⁷⁶. Per questo, anche nel presente lavoro, è stato considerato come variabile di output il numero dei visitatori, inteso come espressione misurabile dell'efficacia della valorizzazione e dell'esposizione nel mettere a disposizione il proprio patrimonio alla società. La prospettiva dell'apprendimento e innovazione, come abbiamo visto, include le azioni volte a sostenere la capacità del museo di migliorare e cambiare per soddisfare le esigenze e le sfide future; per cui, nel presente studio, è stato scelto di considerare l'innovazione in due ambiti: innovazione del personale e innovazione della struttura. A livello del personale è stato scelto di utilizzare le ore di formazione per dipendente, mentre a livello della struttura sono state valutate delle componenti che potessero dimostrare l'attenzione per la sostenibilità ambientale, le disabilità e la tecnologia. Queste undici componenti sono raggruppate in un unico *indice di sostenibilità e tecnologia* che può assumere un valore compreso tra 0 e 11, a seconda che siano presenti tutte o solo alcune (quando la

⁷⁶ D.M. 23/12/2014 - Organizzazione e funzionamento dei musei statali (G.U. Serie Generale n.57 del 10-03-2015)

componente è presente si associa valore 1, al contrario quando la componente è assente si associa valore 0). L'idea di fondo è tratta dal lavoro di Basso *et al.*⁷⁷ di un “indicatore di sostenibilità” ma è stata rivista in base alle caratteristiche dei musei senesi. In particolare si è tenuto conto dell'impossibilità, emersa dagli incontri effettuati con i gestori dei singoli musei, di poter attuare un valido isolamento termico delle strutture architettoniche in quanto si tratta di edifici storici vincolati dalla Soprintendenza. È stato aggiunto però l'indicatore relativo alla presenza del sito web del museo. Sebbene ogni museo abbia una pagina dedicata all'interno del sito-web della Fondazione (che riporta orari di apertura, contatti e una breve descrizione), la diversificazione e l'autonomia gestionale che caratterizza questi musei renderebbe più efficace un proprio sito web per comunicare in modo esaustivo l'identità del museo, le collezioni, la trasparenza, le novità e gli eventi in programma. Tutte le undici componenti dell'*indice di sostenibilità e tecnologia* sono riportate nella tabella 4.1.

INDICE DI SOSTENIBILITÀ E TECNOLOGIA
1) Presenza di rampe per disabili
2) Presenza di ascensori o montascale per disabili
3) Presenza del sito-web
4) Utilizzo di luci LED
5) Utilizzo di luci a basso consumo
6) Impianti ad alta efficienza
7) Sistemi di risparmio idrico
8) Raccolta differenziata
9) Utilizzo di prodotti eco-compatibili
10) Sistemi di monitoraggio del consumo
11) Approvvigionamento di energie green

Tabella 4.1 Le 11 componenti dell'indice di sostenibilità e tecnologia utilizzato nel caso applicativo alla Fondazione Musei Senesi.

Per la prospettiva economico-finanziaria sono state richieste ai musei le spese totali, i proventi da biglietti, i finanziamenti pubblici/privati e altri proventi. Anche in questo caso non sono mancate le difficoltà nel reperimento dei dati, soprattutto per quanto riguarda l'individuazione dell'ente competente. In alcuni casi le spese sono gestite dalle Amministrazioni Comunali, in altri casi da Cooperative o associazioni terze. Anche qualora sia risultato chiaro l'ufficio di competenza, le voci di costo erano spesso aggregate ad altri centri di costo come uffici turistici, biblioteche o altre istituzioni, rendendo così impossibile imputare alcune spese solo al museo.

⁷⁷ Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), “How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.”, *Omega*, 81, 78.

I musei che presentavano questa situazione sono stati esclusi dal campione in esame. Gli input e gli output utilizzati per il presente studio sono riassunti nella tabella 4.2.

PROSPETTIVA	INPUT	OUTPUT
Prospettiva del cliente	1) Valore assicurato	1) Numero di visitatori 2) Visite alla pagina web 3) Donazioni 4) Cataloghi venduti
Prospettiva dei processi interni	1) Costi totali	1) Costi di restauro e conservazione 2) Costi per nuove acquisizioni 3) Numero di visitatori
Prospettiva dell'apprendimento e crescita	COSTANTE	1) Numero di ore di formazione per dipendente 2) Indice di sostenibilità e tecnologia
Prospettiva economico-finanziaria	1) Spese totali	1) Ingressi da bigliettazione 2) Finanziamenti pubblici e sponsor 3) Altri proventi

Tabella 4.2 Input e output utilizzati per ciascuna prospettiva nel caso applicativo alla Fondazione Musei Senesi

La raccolta dei dati, considerata l'impossibilità di reperirli in modo diretto e completo presso la Fondazione Musei Senesi, è avvenuta contattando singolarmente tutti i musei in un arco temporale di circa otto mesi. Ciascuna istituzione museale è stata quindi preavvisata telefonicamente e, successivamente all'invio per posta elettronica della richiesta dei dati, è stato effettuato un ulteriore contatto telefonico spiegando brevemente il significato di ciascun indicatore di performance. Inoltre si è deciso – al fine di avere a disposizione il bilancio e per epurare i risultati dagli effetti della situazione pandemica da Covid-19 che ha influito sul 2020 – di richiedere i dati corrispondenti all'anno solare 2019. I dati raccolti, relativi alle 12 unità decisionali che hanno preso parte allo studio, sono riportati in valori percentuali nella tabella 4.3 per quanto riguarda i dati non finanziari e nella tabella 4.4 per quanto riguarda i dati finanziari.

Nome DMU	Museo	Valore assicurato	Numero visitatori	Visite al sito web	Cataloghi venduti	Ore di formazione per dipendenti	Indicatore sostenibilità e tecnologia
M1	Museo della Terracotta e Collezione Pallavicini - Trequanda	2.8%	0.1%	7.7%	0.0%	0.0%	7.5%
M2	Museo Civico, Archeologico e della Collegiata - Casole d'Elsa	5.3%	0.5%	8.0%	11.3%	0.0%	7.5%
M3	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	13.6%	5.6%	7.2%	0.0%	7.9%	10.4%
M4	Museo Civico di Cetona	10%	3.7%	7.1%	46.4%	0.0%	9.0%
M5	Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli - Asciano	25%	1.9%	22.3%	1.0%	13.2%	10.4%
M6	Museo Civico Pinacoteca Crociani - Montepulciano	30.2%	1.6%	5.4%	25.8%	3.2%	11.7%
M7	Museo Civico Archeologico - Sarteano	2.4%	1.6%	6.5%	12.9%	0.0%	7.5%
M8	Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti - Monteriggioni	0.4%	61.5%	10.6%	0.0%	20.2%	6.0%
M9	Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano - Castiglione d'Orcia	3.2%	5.4%	6.2%	2.6%	9.5%	6.0%
M10	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale - Poggibonsi	0.5%	10.2%	5.1%	0.0%	9.5%	9.0%
M11	Parco Museo Minerario - Abbadia San Salvatore	5.5%	7.2%	5.9%	0.0%	30.3%	9.0%
M12	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga	1.1%	0.5%	8.1%	0.0%	6.3%	6.0%
TOTALE		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Tabella 4.3 Valori percentuali dei dati non finanziari raccolti per le 12 unità decisionali prese in esame.

Nome DMU	Museo	Spese totali di gestione	Proventi da biglietti.	Costi di conserv. e restauro	Finanziam. pubblici	Altri proventi	Donazioni
M1	Museo della Terracotta e Collezione Pallavicini - Trequanda	0.5%	0.1%	29.1%	0.0%	0.0%	0.0%
M2	Museo Civico, Archeologico e della Collegiata - Casole d'Elsa	6.4%	0.2%	0.0%	4.4%	0.0%	0.0%
M3	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	16.0%	1.3%	22.9%	27.0%	77.7%	79.2%
M4	Museo Civico di Cetona	5.2%	3.6%	0.0%	5.1%	8.8%	0.0%
M5	Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli - Asciano	9.7%	0.8%	0.0%	6.1%	0.0%	0.0%
M6	Museo Civico Pinacoteca Crociani - Montepulciano	8.0%	2.2%	0.0%	4.5%	0.0%	0.0%
M7	Museo Civico Archeologico - Sarteano	5.4%	1.8%	0.0%	4.1%	0.0%	0.0%
M8	Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti - Monteriggioni	24.7%	63.4%	7.3%	0.0%	2.7%	0.0%
M9	Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano - Castiglione d'Orcia	3.4%	3.0%	2.9%	1.8%	1.7%	0.0%
M10	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale - Poggibonsi	4.5%	8.6%	26.2%	33.6%	0.0%	20.8%
M11	Parco Museo Minerario - Abbadia San Salvatore	13.1%	15.0%	11.6%	3.3%	8.5%	0.0%
M12	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga	3.2%	0.0%	0.0%	10.1%	0.6%	0.0%
TOTALE		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Tabella 4.4 Valori percentuali dei dati finanziari raccolti per le 12 unità decisionali prese in esame.

4.1.2 Struttura del modello e calcolo dei risultati

L'applicazione del modello DEA-BSC a due stadi è divisa in due fasi. Nella prima fase viene calcolata l'efficienza relativa dei musei con riferimento alle quattro prospettive BSC tramite quattro diversi modelli DEA output-oriented a rendimenti di scala variabili. Nella seconda fase i punteggi di efficienza ottenuti per ciascuna prospettiva diventano gli output di un ulteriore modello DEA con input costante e orientamento agli output che calcola l'efficienza complessiva per ciascuna istituzione museale. L'elaborazione dei dati e lo svolgimento dei calcoli sono avvenuti prima tramite l'utilizzo del software "Microsoft Excel" e successivamente con il software "MaxDEA" nella versione *Basic* e *Ultra* (per la risoluzione del modello con restrizioni sui pesi) sviluppato inizialmente nel 2014 da Cheng⁷⁸. La struttura del modello DEA-BSC a due stadi applicata alla Fondazione Musei Senese è riassunta nella figura 4.1.

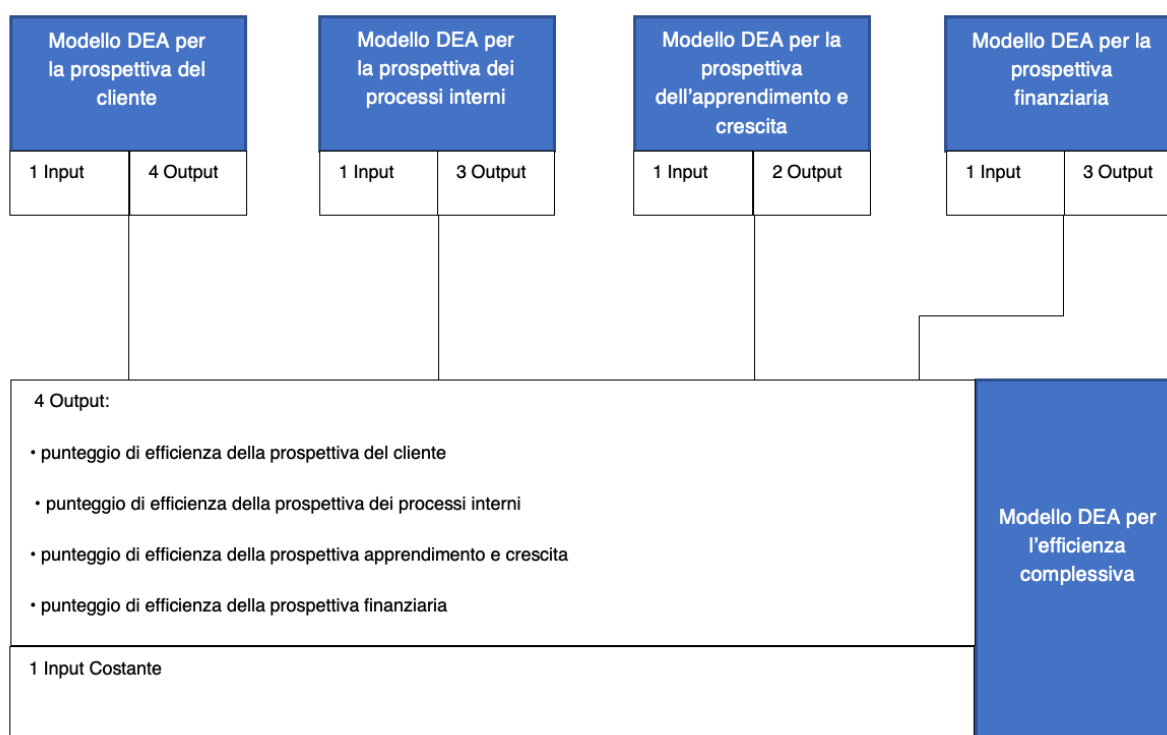


Figura 4.1 Struttura del modello integrato DEA-BSC a due stadi utilizzato per l'applicazione alla Fondazione Musei Senesi

L'intenzione iniziale, sia per i modelli DEA della prima fase che per il modello DEA della seconda fase, non prevedeva l'utilizzo di restrizioni sui pesi associati agli input e agli output.

⁷⁸ Cheng G. (2014), *Data Envelopment Analysis: Methods and MaxDEA Software*, Intellectual Property Publishing House Co. Ltd, Pechino.

In questo modo però i punteggi di efficienza complessivi mettevano in luce uno scarso potere discriminatorio del modello poiché tutte le unità decisionali risultavano efficienti. È evidente quindi che alcuni musei apparivano efficienti anche se avevano valori di efficienza molto bassi in una o due prospettive. Per aumentare il potere discriminatorio del modello e, allo stesso tempo, per tenere conto delle preferenze espresse dalla direzione della Fondazione Musei Senesi sulle quattro prospettive della BSC, sono state considerate, solamente nel modello DEA della seconda fase, restrizioni proporzionali sugli output virtuali. Tali restrizioni, uguali per tutte le 12 unità decisionali, riguardano l'imposizione di un limite superiore e un limite inferiore, come riportato in tabella 4.5, e sono applicate sui punteggi di efficienza delle singole prospettive, che rappresentano gli output del modello DEA complessivo. Cooper *et al.* riportano che la somma dei limiti inferiori deve essere minore o uguale ad 1 e la somma dei limiti superiori deve essere maggiore o uguale ad 1, nel caso in cui le restrizioni siano stabilite a tutti gli output⁷⁹.

Outputs della seconda fase	Limite inferiore	Limite superiore
Punteggio di efficienza della prospettiva del cliente	0.2	0.8
Punteggio di efficienza della Prospettiva dei processi interni	0.05	0.5
Punteggio di efficienza della Prospettiva dell'apprendimento e crescita	0.1	0.7
Punteggio di efficienza della Prospettiva finanziaria	0.05	0.6

Tabella 4.5 Limiti superiori e inferiori delle restrizioni sugli output virtuali del modello DEA della seconda fase.

4.2 Analisi dei risultati

4.2.1 Risultati della prima fase

Nella prima fase dell'applicazione del modello sono stati calcolati, per ciascun museo, i punteggi di efficienza relativi alle singole prospettive BSC. La tabella 4.6 ne riporta i risultati, si ricorda che il punteggio di efficienza può variare tra 0 (totalmente inefficiente) e 1 (pienamente efficiente).

⁷⁹ Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses with DEA-solver Software and References*, Springer, New York, 173.

Nome DMU	Museo	Prospettiva del cliente	Prospettiva dei processi interni	Prospettiva dell'apprendimento e crescita	Prospettiva finanziaria
M1	Museo della Terracotta e Collezione Pallavicini - Trequanda	0.6518	1.0000	0.6250	1.0000
M2	Museo Civico, Archeologico e della Collegiata - Casole d'Elsa	0.4446	0.0187	0.6250	0.1297
M3	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	1.0000	0.8411	0.9209	1.0000
M4	Museo Civico di Cetona	1.0000	0.3603	0.7500	0.6561
M5	Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli - Asciano	0.3407	0.0433	0.9689	0.1807
M6	Museo Civico Pinacoteca Crociani – Montepulciano	0.5852	0.0465	1.0000	0.1489
M7	Museo Civico Archeologico – Sarteano	1.0000	0.0727	0.6250	0.1626
M8	Museo “Monteriggioni in Arme” e Camminamenti - Monteriggioni	1.0000	1.0000	0.6667	1.0000
M9	Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano - Castiglione d'Orcia	0.4084	0.4487	0.5706	0.5016
M10	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale - Poggibonsi	1.0000	1.0000	0.8136	1.0000
M11	Parco Museo Minerario - Abbadia San Salvatore	1.0000	0.4776	1.0000	0.5774
M12	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga	0.5727	0.0494	0.5424	0.4895

Tabella 4.6 Punteggi di efficienza della prima fase per ciascuna prospettiva BSC.

Uno stesso museo può avere risultati, in termini di efficienza, molto diversi tra loro a seconda della prospettiva di riferimento. Ciò che si evince dall'analisi dei risultati della prima fase è che la prospettiva dei processi interni e la prospettiva dell'apprendimento e crescita comprendono il numero più basso di musei efficienti, rispettivamente 3 e 2 musei efficienti. Diversa è la situazione per la prospettiva del cliente e finanziaria in cui i musei efficienti salgono rispettivamente a 6 e a 4. Questo significa che la maggior parte delle spese sostenute dai musei non sono destinate direttamente a nuove acquisizioni, alla conservazione e al restauro. Attività queste incluse nella prospettiva dei processi interni e proprie dell'istituzione museale, la quale – così come definito dall'ICOM⁸⁰ – ha lo scopo di acquisire e conservare testimonianze materiali ed immateriali dell'uomo. Ciò non significa che le collezioni dei musei senesi sono conservate in modo inadeguato ma, piuttosto, che esse non vengono incrementate con nuovi pezzi e scarse sono anche le azioni di rinnovamento degli allestimenti e dei restauri effettuati sulle opere possedute, quantomeno per ciò che riguarda l'anno 2019. Altra finalità sociale del museo, sempre riscontrabile nella definizione dell'ICOM, è quella che possiamo riassumere nel

⁸⁰ “Il museo è un'istituzione permanente, senza scopo di lucro, al servizio della società, e del suo sviluppo, aperta al pubblico, che effettua ricerche sulle testimonianze materiali ed immateriali dell'uomo e del suo ambiente, le acquisisce, le conserva, e le comunica e specificatamente le espone per scopi di studio, educazione e diletto”. www.icom-italia.org/definizione-di-museo-di-icom

concetto di valorizzazione delle collezioni, collezioni che il museo “comunica e specificatamente espone per scopi di studio, educazione e diletto”⁸¹. Infatti, i musei con un maggior numero di visitatori (dato quantitativo considerato come espressione di un’ottima attività di comunicazione ed esposizione) presentano un punteggio di efficienza pari o vicino ad 1 nella prospettiva dei processi interni. Per quanto riguarda la prospettiva dell’apprendimento e crescita, i musei della FMS presi in esame hanno ancora ampi margini di miglioramento. Soltanto due musei (M6 – Montepulciano e M11 – Abbadia San Salvatore) hanno un punteggio di efficienza pari ad 1. L’indice di sostenibilità e tecnologia, con punteggio massimo pari ad 11 e riassunto nella tabella 4.7, non supera in nessuna DMU il valore 8 ed ha come valore medio 5,6. In particolare solo due musei hanno sistemi di risparmio idrico e solo un museo ha sistemi di monitoraggio dei consumi. È doveroso ricordare che l’installazione di sistemi per l’approvvigionamento di energie green o per il monitoraggio dei consumi non sono sempre possibili all’interno dei contesti urbani in cui i musei si trovano e, inoltre, possono comportare grandi investimenti monetari. D’altro canto però, i sistemi per il risparmio idrico (come ad esempio i riduttori di flusso per i rubinetti, i rubinetti con temporizzatore e i sistemi di sciacquo WC a basso consumo idrico) e la creazione di un sito-web sono solitamente realizzabili con spese limitate.

Nome DMU	Ramp e per disabili	Ascensori o montascale	Sito-web	Luci LED	Luci basso consumo	Impianti alta efficienza	Risparmio idrico	Raccolta differenziata	Prodotti eco-compatibili	Monitoraggio consumi	Energie green	TOTALE
M1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5
M2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5
M3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	7
M4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
M5	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	7
M6	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	8
M7	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
M8	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
M9	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
M10	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	6
M11	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6
M12	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4

Tabella 4.7 Indice di sostenibilità e tecnologia delle 12 DMU prese in esame. Con il valore 1 si indica la presenza dell’elemento di sostenibilità mentre con valore 0 la sua assenza.

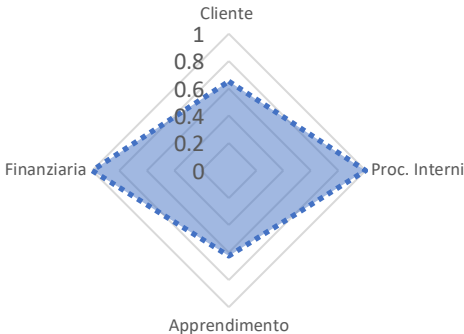
Per avere una visione d’insieme di quali siano le prospettive in cui ciascun museo ha le prestazioni migliori, risultano efficaci, così come evidenziato anche in Basso *et al.*⁸², i grafici a radar con le quattro prospettive della BSC sugli assi e visibili in figura 4.2. Inoltre, l’analisi dei

⁸¹ *Ibidem.*

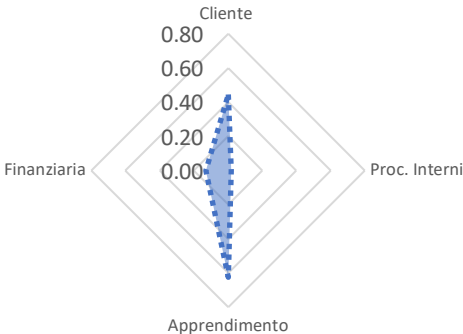
⁸² Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), “How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.”, *Omega*, 81, 79.

risultati della prima fase può risultare più completa se si evidenziano quali musei ottengono i punteggi di efficienza più alti in ciascuna delle diverse prospettive. La figura 4.3 riporta quattro grafici a barre orizzontali per ogni prospettiva con i punteggi di efficienza dei 12 musei considerati.

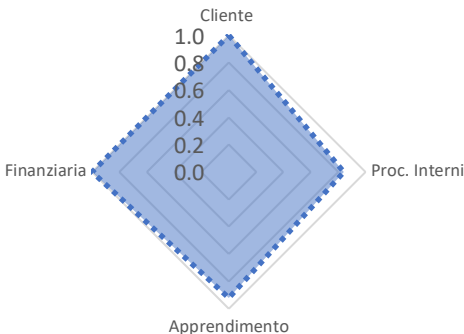
M1 - TREQUANDA



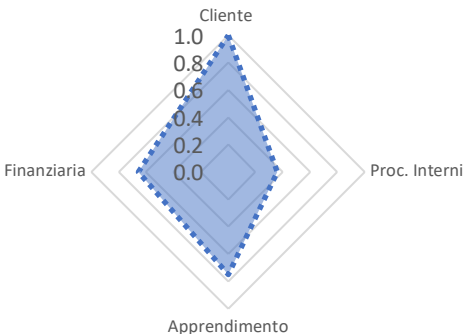
M2 - CASOLE D'ELSA



M3 - SIENA



M4 - CETONA



M5 - ASCIANO



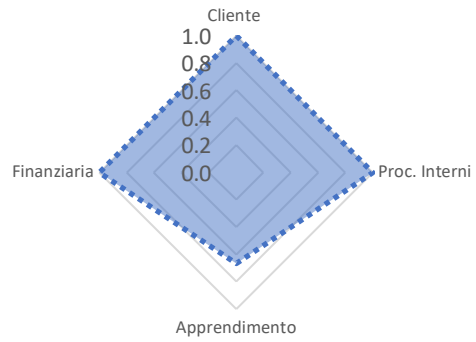
M6 - MONTEPULCIANO



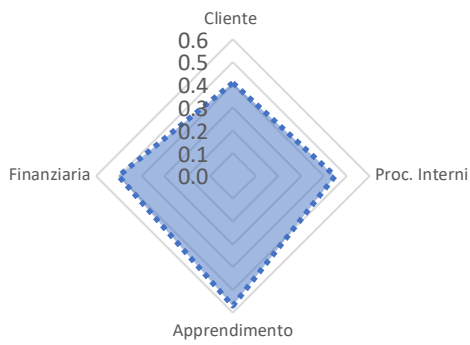
M7 - SARTEANO



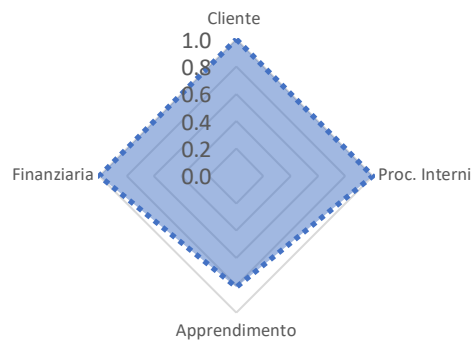
M8 - MONTERIGGIONI



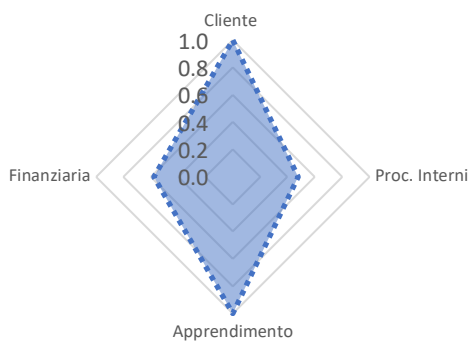
M9 - CAST. ORCIA



M10 - POGGIBONSI



M11 - ABBADIA S. SALVATORE



M12 - CASTELNUOVO BERARDENGA

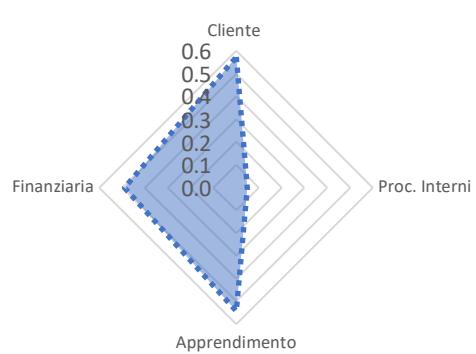
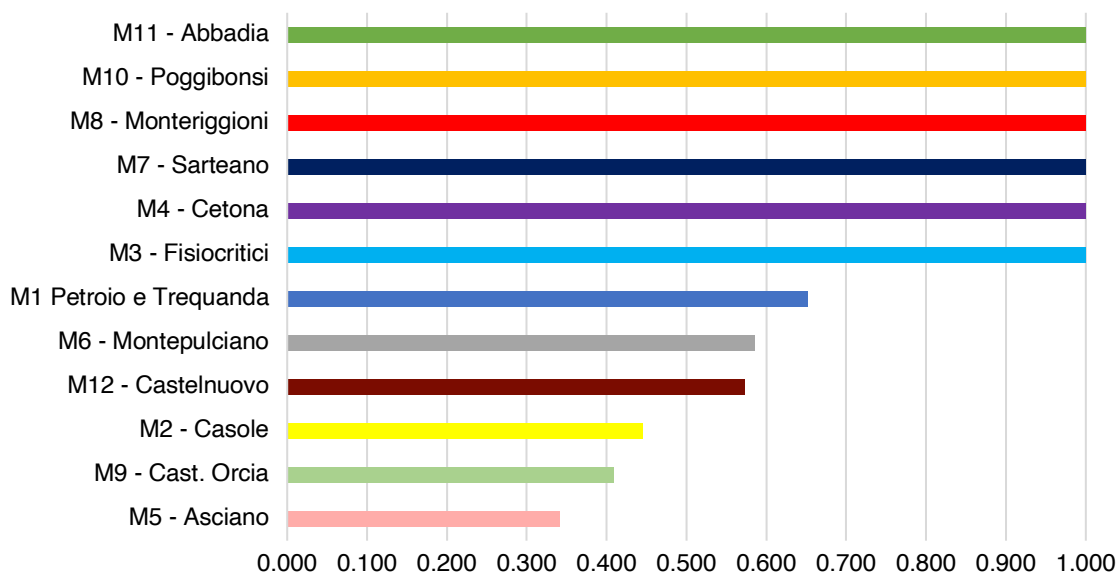
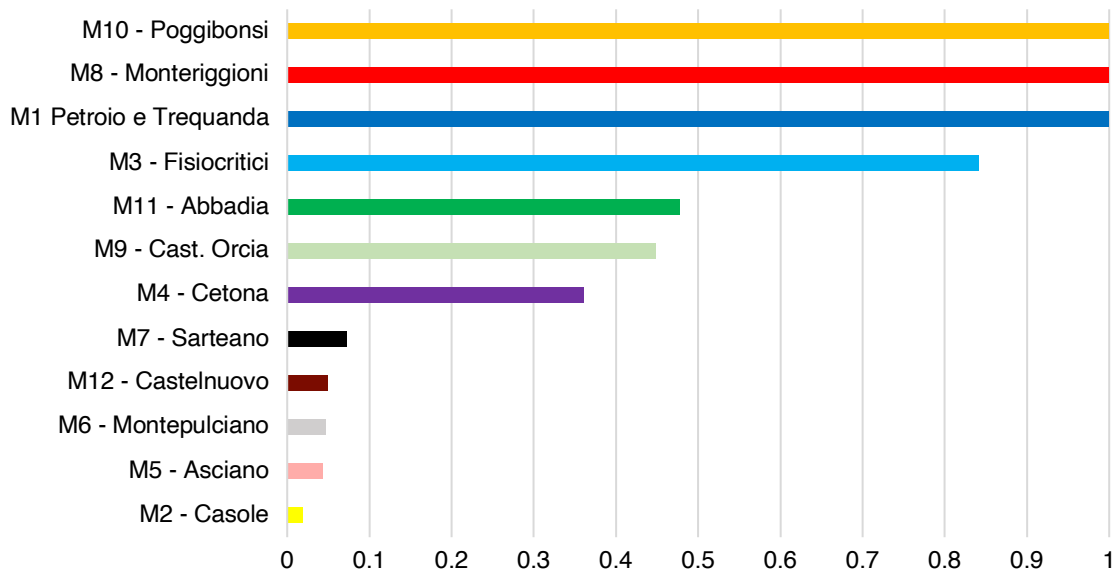


Figura 4.2 Grafici radar per ciascuna unità decisionale con riportato il punteggio di efficienza nelle quattro prospettive della BSC. Accanto al nome della DMU è riportato, per praticità, il Comune di appartenenza.

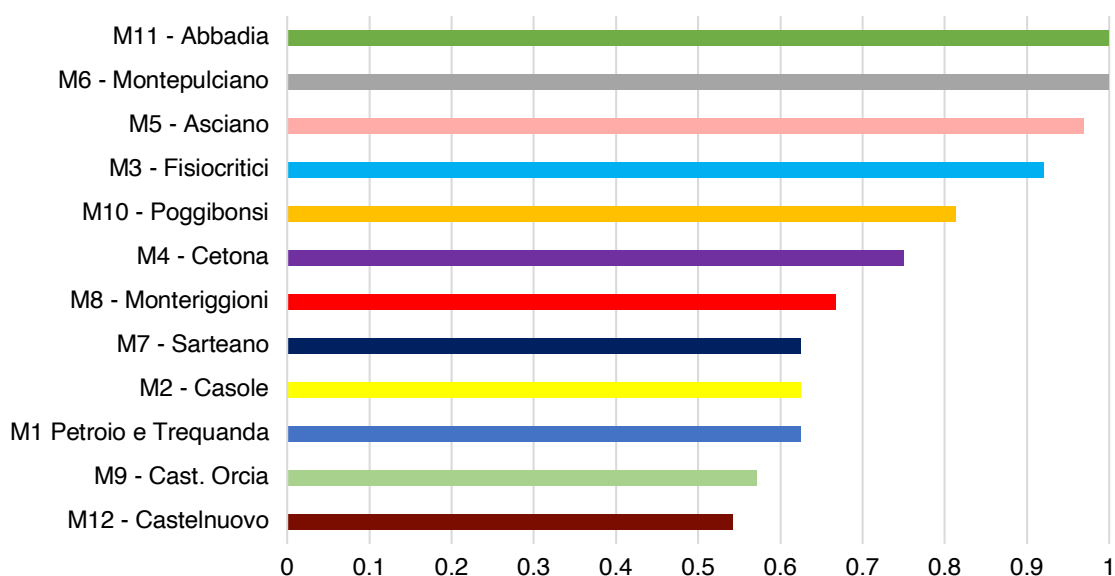
Prospettiva del cliente



Prospettiva dei processi interni



Prospettiva dell'apprendimento e crescita



Prospettiva finanziaria

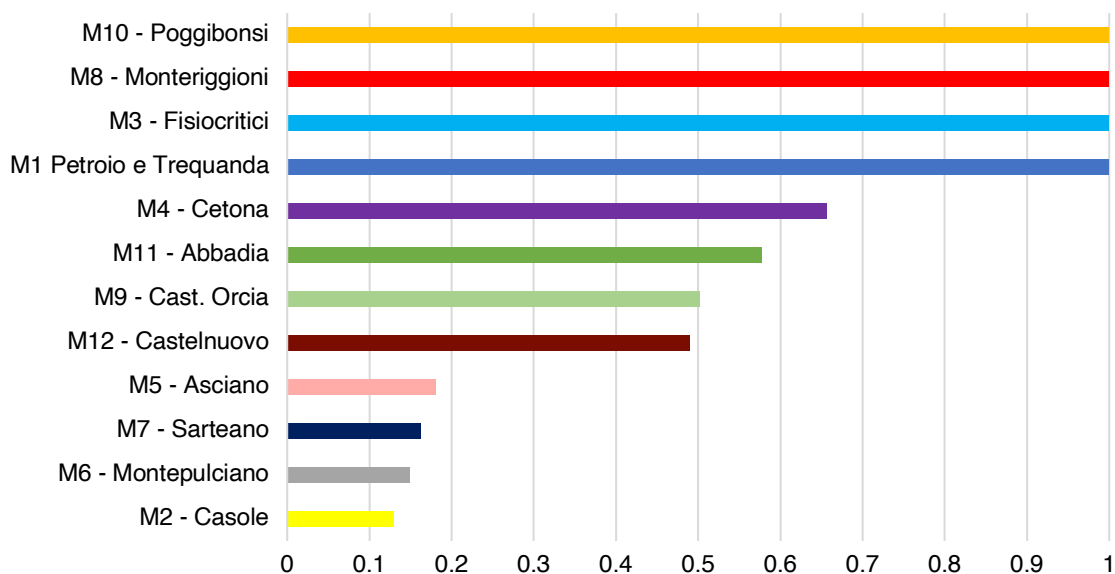


Figura 4.3 Grafici a barre orizzontali raffiguranti, con colori diversi, i punteggi di ciascun museo nelle quattro prospettive.

Dal punto di vista della prospettiva del cliente e della prospettiva finanziaria risulta difficile fare un'analisi generale poiché vi sono musei pienamente efficienti e musei con punteggi molto bassi. Metà dei musei vedono il loro punto di forza nella prospettiva del cliente come ad esempio il Museo “Monteriggioni in Arme” e Camminamenti di Monteriggioni, l’Archeodromo di Poggibonsi, il Parco-museo Minerario di Abbadia San Salvatore e il Museo di Storia Naturale dell’Accademia dei Fisiocritici, mentre altri (come ad esempio i musei di

Trequanda) risultano ancora molto deboli soprattutto per il basso numero di visitatori. Anche la prospettiva finanziaria presenta punteggi di efficienza molto diversi tra loro comprendendo 4 musei pienamente efficienti e, allo stesso tempo, 4 musei che non raggiungono un punteggio superiore a 0,18. Tale divario è spesso generato dalla tipologia di gestione. Musei come quello di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici o il Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti di Monteriggioni oppure ancora il Parco-museo Minerario di Abbadia San Salvatore hanno una gestione molto più "privatizzata" rispetto, ad esempio, alla Pinacoteca di Montepulciano o al Museo Civico, Archeologico e della Collegiata di Casole d'Elsa. I primi tendono a coprire tutte le spese di gestione attraverso i proventi da biglietti, la ricerca di finanziamenti privati o pubblici e l'introito da altri proventi (affitto di locali, eventi collaterali, convenzioni con altri enti, quote associative ecc...) mentre i secondi pretendono per una copertura delle spese a carico delle rispettive Amministrazioni Comunali.

4.2.1 Reference set e risultati della seconda fase

Uno dei vantaggi della metodologia Data Envelopment Analysis è la possibilità di individuare il *reference set*, cioè un insieme di unità decisionali che costituiscono il modello di riferimento per le unità che sono state valutate inefficienti.

Nome DMU	Museo	REFERENCE SETS			
		Prospettiva del cliente	Prospettiva dei processi interni	Prospettiva dell'apprendimento e crescita	Prospettiva finanziaria
M1	Museo della Terracotta e Collezione Pallavicini - Trequanda	M4, M10	M1	M6	M1
M2	Museo Civico, Archeologico e della Collegiata - Casole d'Elsa	M4, M10, M7	M8, M1	M6	M10
M3	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	M3	M1, M10	M11, M6	M3
M4	Museo Civico di Cetona	M4	M8, M1	M6	M3, M8, M1, M10
M5	Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli - Asciano	M11, M4	M8, M1	M11, M6	M10
M6	Museo Civico Pinacoteca Crociani - Montepulciano	M4, M10	M8, M1	M6	M8, M10
M7	Museo Civico Archeologico - Sarteano	M7	M8, M1	M6	M8, M1, M10
M8	Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti - Monteriggioni	M8	M8	M11	M8
M9	Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano - Castigione d'Orcia	M4, M8, M10	M8, M1	M11, M6	M3, M8, M1, M10
M10	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale - Poggibonsi	M10	M10	M11, M6	M10
M11	Parco Museo Minerario - Abbadia San Salvatore	M11	M8, M10	M11	M3, M8, M1, M10
M12	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga	M10	M8, M1	M11, M6	M3, M1, M10

Tabella 4.8 References sets per ogni prospettiva BSC delle 12 DMU analizzate nella prima fase del modello

Come mostrato nella tabella 4.8, tutti i musei efficienti hanno come *reference set* loro stessi e, per ogni prospettiva, c'è una o più unità decisionali efficienti che ricorrono spesso come riferimento per quelle inefficienti. Ad esempio, nella prospettiva del cliente, i musei M4 e M10 fungono da riferimento per i musei M1, M2, M5, M6, M9, M10 e M12. Quest'ultimi possono quindi migliorare le loro performances nella prospettiva del cliente modificando la loro combinazione di input/output. Per fare un esempio pratico, Il Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli ad Asciano (M5) potrebbero trarre buone pratiche dal Museo Civico di Cetona (M4) che, con un minor valore assicurato, riesce ad attrarre quasi il doppio dei visitatori. Nella prospettiva dei processi interni sono invece M1, M8 e M10 ad essere le unità di riferimento poiché le uniche ad essere efficienti. In questo caso sono i costi di restauro e conservazione a fare la differenza ma è pur vero che, considerando nel modello solo l'anno 2019, non è da escludere che gli altri musei abbiano effettuato rilevanti spese di restauro negli anni immediatamente precedenti o che li abbiamo programmati per quelli immediatamente successivi al 2019.

La prospettiva dell'apprendimento e crescita vede invece come DMU di riferimento per 10 musei su 12 la Pinacoteca di Montepulciano (M6) che presenta l'indice di sostenibilità e tecnologia più elevato. Anche il Parco-museo Minerario di Abbadia San Salvatore (M11) risulta il riferimento per 7 musei in questa prospettiva. Ciò è dovuto all'elevato numero di ore di corsi di formazione per dipendente svolte durante l'anno; accanto ai corsi obbligatori di aggiornamento antincendio e sicurezza, gli operatori del museo di Abbadia San Salvatore, hanno partecipato a corsi di accoglienza in lingua inglese, di utilizzo del web marketing e di fidelizzazione della clientela, attività che potrebbero essere messe in pratica anche da altri musei.

Per quanto riguarda invece la prospettiva finanziaria le unità inefficienti possono far riferimento ai musei M3, M8 e M10, i quali si distinguono – se si osservano più in dettaglio i dati – per una forte capacità di ottenere finanziamenti pubblici (non solo a livello locale ma anche nazionale e internazionale), attrarre donazioni da privati e attuare politiche di prezzo più efficaci.

Infine, nella tabella 4.9, sono riportati i risultati di efficienza globale derivati dal modello DEA della seconda fase.

Nome DMU	Museo	Punteggio di efficienza complessiva	Ranking
M3	Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici - Siena	1.0000	1
M8	Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti - Monteriggioni	1.0000	1
M10	Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale - Poggibonsi	1.0000	1
M11	Parco Museo Minerario - Abbadia San Salvatore	0.8162	4
M1	Museo della Terracotta e Collezione Pallavicini - Trequanda	0.7809	5
M4	Museo Civico di Cetona	0.7406	6
M7	Museo Civico Archeologico - Sarteano	0.5478	7
M6	Museo Civico Pinacoteca Crociani - Montepulciano	0.5140	8
M9	Sala d'Arte San Giovanni e Rocca di Tentennano - Castiglione d'Orcia	0.4819	9
M12	Museo del Paesaggio - Castelnuovo Berardenga	0.4528	10
M5	Museo Cassioli e Museo Civico di Palazzo Corboli - Asciano	0.4328	11
M2	Museo Civico, Archeologico e della Collegiata - Casole d'Elsa	0.3526	12

Tabella 4.9 Punteggi di efficienza complessiva e ranking delle 12 DMU analizzate ottenuti con il modello DEA della seconda fase.

Osservando la tabella 4.9, si nota come sui 12 musei analizzati 3 risultano pienamente efficienti: il Museo "Monteriggioni in Arme" e Camminamenti di Monteriggioni, il Museo di Storia Naturale, Accademica dei Fisiocritici di Siena e l'Archeodromo e Parco Archeologico di Poggio Imperiale a Poggibonsi. Le restrizioni sugli output virtuali, quindi, hanno migliorato la capacità discriminatoria del modello integrato DEA-BSC a due stadi.

Conclusioni

L'applicazione pratica di un approccio integrato delle metodologie Data Envelopment Analysis e della Balanced Scorecard ad un campione di musei della Fondazione Musei Senesi fa emergere alcuni aspetti interessanti. In primo luogo si è constatata la validità del modello integrato DEA-BSC a due stadi anche nel contesto rurale e provinciale delle terre di Siena, dove operano prevalentemente piccoli musei. Questo significa che l'implementazione e l'utilizzo del modello in questo contesto ha fornito risultati traducibili in azioni concrete a livello di gestione dei musei. In particolare si è visto come alcuni di essi possano beneficiare del confronto con le altre istituzioni museali della Fondazione Musei Senesi mettendo in pratica specifiche azioni per modificare i propri input o output. Tali azioni possono riguardare la riduzione delle spese, l'aumento dei visitatori fisici e online attraverso campagne mirate di marketing, il miglioramento del proprio impatto ambientale oppure anche lo sviluppo di competenze specifiche del personale incrementandone le ore di formazione. I risultati del modello integrato possono dimostrarsi utili anche per la definizione della quota di fondi da erogare a determinate istituzioni museali, tenendo conto dei loro punteggi di efficienza e, contemporaneamente, spronarle ad ottenere performances via via migliori. Con ciò – è necessario chiarirlo – non si vuole che i musei diventino aziende meramente focalizzate sul profitto ma, quantomeno, che puntino a svolgere il loro importante ruolo sociale in modo sostenibile e conseguendo il pareggio di bilancio.

Dalla presente ricerca sono emerse, al contempo, varie criticità. Alcuni tipi di indicatori utilizzati nel presente lavoro risultano ancora poco adeguati a cogliere pienamente l'attività museale; sarebbe stato interessante aggiungere anche altri tipi di indicatori di performance non soffermandosi su quelli che sono più facilmente misurabili ma considerando anche quelli più complessi. Ne sono un esempio la soddisfazione del cliente e la sua fedeltà, il numero di opere prestate ad altri musei, la percentuale di budget utilizzato per le attività di marketing, il grado di coinvolgimento degli impiegati nella *governance* del museo e la loro soddisfazione. Purtroppo però, la raccolta di tali dati avrebbe richiesto tempistiche impraticabili e, per di più, la situazione nel territorio senese non si differenzia molto da quella che, come abbiamo visto, generalmente si riscontra nel settore culturale italiano: una spesso disomogenea e non organizzata raccolta di dati, in particolare di quelli economico-finanziari. Rimane, inoltre, la consapevolezza che le indicazioni fornite dall'analisi di efficienza siano difficili da realizzare

nel concreto, per lo meno senza un forte coinvolgimento di tutte le istituzioni interessate e senza una volontà condivisa di utilizzare modelli di valutazione delle performance.

Seppure con le criticità appena esposte e con la necessità di futuri approfondimenti, sono comunque evidenti i vantaggi del modello integrato DEA-BSC a due stadi rispetto a tradizionali sistemi di misurazione delle prestazioni dei musei che si basano limitatamente sul numero di visitatori e risultati economici.

Bibliografia

Akbarian M., Najafi E., Tavakkoli-Moghaddam R., Hosseinzadeh-Lotfi F. (2015), “A network-based data envelope analysis model in a dynamic balanced score card”, *Mathematical Problems in Engineering*, 1-13.

Allen R., Athanassopoulos A., Dyson R.G., Thanassoulis E. (1997), “Weights restrictions and value judgements in Data Envelopment Analysis: evolution, development and future directions”, *Annals of Operations Research*, 73, 13–34.

Amado C.A.F., Santos S.P., Marques P.M. (2012), “Integrating the Data Envelopment Analysis and the Balanced Scorecard approaches for enhanced performance assessment”, *Omega*, 40, 390-403.

Aryanezhad M.B., Najafi E., Farkoush, S.B. (2011), “A BSC-DEA approach to measure the relative efficiency of service industry: A case study of banking sector”, *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 2 (2), 273-282.

Asgari S.D., Haeri A., Jafari M. (2017), “Integration of Balanced Scorecard and Three- stage Data Envelopment Analysis Approaches”, *Iranian Journal of Management Studies*, 10 (2), 527-550.

Baldassarre F. (2009), *Il museo: organizzazione, gestione, marketing*, Franco Angeli, Milano.

Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W., (1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30, 1078- 1092.

Basso A, Funari S., (2004), “A quantitative approach to evaluate the relative efficiency of museums”, *Journal of Cultural Economics*, 28 (3), 195–216.

Basso A., Casarin F., Funari S. (2018), “How Well Is the Museum Performing? A Joint Use of DEA and BSC to Measure the Performance of Museums.”, *Omega*, 81, 67-84.

Bellezza E., Florian F., Mazzanti P. e Figà-Talamanca, M. (1998), *Le fondazioni del terzo millennio. Pubblico e privato per il non-profit*, Passigli, Firenze.

Bernardi B. (2010), “Lanciare la BSC nei musei: come le ‘figurine’ migliorano la performance”, in Rispoli M., Brunetti G. (a cura di), *Economia e management delle aziende di produzione culturale*, Il Mulino, Bologna.

- Bessire D., Baker C.R. (2005), "The French Tableau de bord and the American Balanced ScoreCard: a critical analysis", *Critical Perspectives on Accounting*, 645-664.
- Boorsma M., Chiaravalloti F. (2010), "Arts Marketing Performance: An Artistic-Mission-Led Approach to Evaluation", *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 40 (4), 297-317.
- Bošković A., Krstić A. (2020), "The Combined Use of Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis in the Banking Industry", *Business Systems Research*, 11 (1), 4-15.
- Bourguignon A., Malleret V., Nørreklit H. (2002), "L'irréductible Dimension Culturelle Des Instruments De Gestion: L'exemple Du Tableau De Bord Et Du Balanced Scorecard." *Comptabilité Contrôle Audit*, Volume 8.3, Association Francophone de Comptabilité, 7-32.
- Camilleri M. A. (2021), "Using the Balanced Scorecard as a Performance Management Tool in Higher Education." *Management in Education*, 35.1, 10-21.
- Capogrossi Guarna F. (2002), *L'economia del museo. Gestione, controllo, fiscalità*, EGEA, Milano.
- Capresi D., Nerucci S., Maccari L. (a cura di) (2007), *Musei del senese Siena, Chianti, Valdelsa, Crete, Val d'Arbia, Val d'Orcia, Monte Amiata, Val di Merse, Valdichiana. Itinerari culturali in terra di Siena*, Nuova immagine, Siena.
- Carvalho P., Silva Costa J., Carvalho A. (2014), "The economic performance of portuguese museums", *Urban Public Economics Review*, 20, 12–37.
- Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2 (6), 429-444.
- Chen T.Y., Chen C.B., Peng S.Y. (2008), "Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and Balanced Scorecard: a case study of a credit cooperative bank", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57, 523-539.
- Chen T.Y., Chen L. (2007), "DEA performance evaluation based on BSC indicators incorporated: the case of semiconductor industry", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56, 335-357.
- Cheng G. (2014), *Data Envelopment Analysis: Methods and MaxDEA Software*, Intellectual Property Publishing House Co. Ltd, Pechino.

Choffell D., Meyssonier F. (2005), “Dix ans de débats autour du Balanced Scorecard. Comptabilité et connaissance”, *Comptabilité Contrôle Audit*, Association Francophone de Comptabilité, France.

Cooper W. W., Seiford L.M., Tone K. (2000), “Data envelopment analysis”, *Handbook on data envelopment analysis*, 1-40.

Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses with DEA-solver Software and References*, Springer, New York.

Dainelli F. (2002), “Il controllo di gestione nel Museo” in F. Serao (a cura di), *L'economia del Museo*, EGEA, Milano.

De Waal A. (2003), “The Future of the Balanced Scorecard: An Interview with Professor Dr Robert S. Kaplan.”, *Measuring Business Excellence* 7.1, 30-35.

Del Barrio M. J., Herrero L. C. (2014), “Evaluating the efficiency of museum using multiple outputs: evidence from a regional system in Spain”, *International Journal of Cultural Policy*, 20:2, 221-238.

Del Barrio M. J., Herrero L. C., Sanz J. A. (2009), “Measuring the efficiency of heritage institutions: a case study or a regional system of museum in Spain”, *Journal of Cultural Heritage*, 10, 258-268.

Drucker F. (1954), *The Practice of Management*, Harper and Brothers Publishers, New York.

Eilat H., Golany B., Shtub A. (2006), “Constructing and evaluating balanced portfolios of R&D projects with interactions: a DEA based methodology”, *European Journal of Operational Research*, 172 (3), 1018–1039.

Eilat H., Golany B., Shtub A. (2008), “R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach”, *Omega*, 36 (5), 895-912.

Falk J. H., Sheppard B. K. (2006), *Thriving in the Knowledge Age: New Business Models for Museums and Other Cultural Institutions*, Altamira Press, Lanham.

Färe R., Grosskopf S. (2000), “Network DEA”, *Socio-Economic Planning Science*, 34, 35-49.

Fattorini G., Longi R. (2005), *Francesco Crociani appunti per un collezionista*. Fondazione Musei Senesi. Quaderni Storico Artistici, Siena.

Fox H. (2006), *Beyond the Bottom Line: Evaluating Art Museums with the Balanced Scorecard*, Getty Leadership Institute.

Garcia-Valderrama T., Muleno-Mendigirri E., Revuelta-Bordoy D. (2009), “Relating the perspectives of the Balanced Scorecard for R&D by means of DEA”, *European Journal of Operational Research*, 196 (3), 1177-1189.

Guiducci A. (a cura di) (1998), *Museo d'arte sacra della Val d'Arbia*, Protagon editori toscani, Siena.

Haldma T., Lääts K. (2011), “The balanced scorecard as a performance management tool for museums” in Gregoriou G.N., Finch N., *Best practices in management accounting*, Palgrave Macmillan, 232–52.

Horváthová J., Mokrišová M., Vrábliková M. (2019), “Integration of balanced scorecard and data envelopment analysis to measure and improve business performance”, *Management Science Letters*, 9, 1321-1340.

Jaberi Hafshjani M., Najafi E., Hosseinzadeh-Lotfi F., Hajimolana S. M. (2021), “Hybrid BSC-DEA Model with Indeterminate Information”, *Journal of Mathematics*, 1-14.

Kao C. (2009), “Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relational model”, *European Journal of Operational Research*, 192, 949-962.

Kaplan R. S. (1998), “Innovation Action Research: Creating New Management Theory and Practice”, *Journal of Management Accounting Research*, 89–118.

Kaplan R.S. (2001). “Strategic Performance Measurement and Management in Nonprofit Organizations”, *Nonprofit Management and Leadership*, Vol. 11, 353–370.

Kaplan R.S. (2010), “Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard”, Harvard Business School, Working Paper 10-074.

Kaplan R.S., Norton D.P. (1992), “The balanced scorecard. Measures that drive performance”, *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.

Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), “Linking the Balanced Scorecard to Strategy”, *California Management Review*, Vol. 39, n. 1, 53-79.

Kaplan R.S., Norton D.P. (1996), “The balanced scorecard: translating strategy into action”, *Harvard Business School*.

Kaplan R.S., Norton D.P. (2000), “The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment”, *Harvard Business School Press*.

Karagiannis G., Lovell C.A.K. (2016), “Productivity measurement in radial DEA models with a single constant input”, *European Journal of Operational Research*, 251(1), 323–328.

Maciocco G., Mambrini S., Tognarini S., Mambrini Stelvio, Tognarini Ivan. (2001), *Parco-museo minerario di Abbadia San Salvatore*, Protagon editori toscani, Siena.

Magliacani M. (2008), “Cambiamento ed innovazione nei musei: verso la «cultura» del controllo” in *Controllo di Gestione*, Milanofiori, IPSOA, vol. 5, inserto II-XIX.

Magliacani M. (2008), *L'approccio etnografico all'attività dei musei*, Aracne, Roma, 81-112.

Magni M. (a cura di) (2001), *Ex vaso nuovi contenitori in terracotta*, Amministrazione provinciale, Sistema dei musei senesi, Siena.

Mangiavacchi M. (a cura di) (2002), “Il sistema informativo e la catalogazione elettronica della Pinacoteca Crociani di Montepulciano”, *Quaderni del Sistema musei senesi Sezione storico-artistica*, Sistema dei musei senesi, Siena.

Marcon G. (2004), “La gestione del museo in un’ottica strategica: l’approccio della balanced scorecard”, in Sibilio Parri B. (a cura di), *Misurare e comunicare i risultati: l’accountability del museo*, Franco Angeli editore, Milano, 21-56.

Marr B., Schiuma G., (2003), “Business performance measurement – past, present and future”, *Management Decision*, Vol. 41 No. 8, 680-687.

Martini L. (2000), *Museo Civico Pinacoteca Crociani*, Protagon Editori toscani, Siena.

Meena C. (2009), “The balanced scorecard: a new challenge”, *Journal of Management Development*, Vol. 28 Iss 5, 393 – 406.

Minetti A., Rastrelli A. (2001), *La necropoli della Palazzina nel Museo civico archeologico di Sarteano. Quaderni del Sistema dei musei senesi*, Amministrazione provinciale di Siena, Sistema dei musei senesi, Siena.

Mintzberg H., Ahlstrand B., Lampel J. (1998), *Strategy safari: the complete guide through the wild of strategic management*, Prentice Hall, London, 1-21.

Nacci M. (2014), “L’innovazione dell’amministrazione dei beni culturali in Italia: caratteristiche e criticità”, *Il Capitale Culturale*, 9, 189-220.

Najafi S., Ahmadi S., Fallah M., Shahsavaripour N. (2011), “A cause and effect two-stage BSC-DEA method for measuring the relative efficiency of organizations”, *Management Science Letters*, 1(1), 41-48.

Neely A., Gregory M., Platts K. (1995), “Performance measurement system design: a literature review and research agenda”, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 15 No. 4, 80-116.

Niknazar P. (2011), *Evaluating the use of BSC-DEA method in Measuring organization’s efficiency*, Tesi di laurea, University of Borås.

Niven P.R. (2003), *Balanced Scorecard for government and nonprofit agencies*, Hoboken, John Wiley & Sons.

Nørreklit H. (2000), “The balance on the balanced scorecardard – a critical analysis of some of its assumptions”, *Management Accounting Research*, Vol 11 (1), 65–88.

Norman M., Stoker B. (1991), *Data Envelopment Analysis. The assessment of performance*, Wiley, New York.

Nørreklit H. (2003), “The Balanced Scorecard: What is the score? A rhetorical analysis of the Balanced Scorecard”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 28, 591-619.

Paranjape B., Rossiter M., Pantano V., (2006), “Insights from the Balanced Scorecard performance measurement systems: successes, failures and future – a review”, *Measuring Business Excellence*, Vol. 10 No. 3, 4-14.

Perkins M., Grey A., Remmers H. (2014), “What Do We Really Mean by ‘Balanced Scorecard’?” *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63.2, 148-69.

Petez A. (2007), “Les ‘French tableaux de bord’ (1885-1975). L’invention du microscope managerial”, recherches réalisées dans le cadre d’un projet financé par l’ANR («Management: pratiques privées, enjeux publics»).

Pignataro G. (2002), “Measuring the Efficiency of Museums: A Case Study in Sicily” in Rizzo I., Towse R., *The Economics of Heritage. A Study in the Political Economy of Culture in Sicily*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 65-78.

Pollitt C., Bouckaert G. (2000), *Public management reform. A comparative analysis*, Oxford, Oxford University press.

Regione Toscana. Direzione cultura e ricerca (a cura di) (2019), *Musei della Toscana. Rapporto 2018*, Regione Toscana, Firenze.

Regione Toscana. Direzione cultura e ricerca (a cura di) (2020), *Musei della Toscana. Rapporto 2019*, Regione Toscana, Firenze.

Regione Toscana. Direzione cultura e ricerca (a cura di) (2021), *Musei della Toscana. Rapporto 2020*, Regione Toscana, Firenze.

Rickards R.C. (2003), “Setting benchmarks and evaluating balanced scorecards with data envelopment analysis”, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 10 (3), 226 – 245.

Rouse P., Putterill M., Ryan D. (2002), “Integrated performance measurement design: insights from an application in aircraft maintenance”, *Management Accounting Research*, 13, 229–248.

Scuola media di Trequanda (2000), *Le terrecotte di Petroio. Indagine della Scuola media di Trequanda finalizzata all'orientamento scolastico e professionale*, Le balze, Montepulciano.

Smarandache F. (2007), *A unifying field in logics: neutrosophic logic. Neutrosophy, neutrosophic set, neutrosophic probability and statistics – 6th ed*, USA, InfoLearnQuest.

Tjader Y., May J.H., Shang J., Vargas L.G., Gao N. (2014), “Firm-level outsourcing decision making: A balanced scorecard- based analytic network proces model”, *International journal of Production Economics*, 147 (C), 614-623.

Tsai F.M., Bui T., Tseng M., Wu K., Anthony S.F. Chiu (2020), “A performance assessment approach for integrated solid waste management using a sustainable balanced scorecard approach”, *Journal of Cleaner Production*, Volume 251.

Vannozzi F. (a cura di) (1998), *Sala 'Paolo Mascagni' Accademia dei Fisiocritici*. Protagon editori toscani, Siena.

Venturato D. (a.a 2014/2015), *La metodologia DEA nell'analisi dell'efficienza delle unità produttive. Il caso Pittarosso Service S.p.A.*, Tesi di laurea, Università Ca' Foscari Venezia.

Villaespesa Cantalapiedra E. (2015), “Measuring Social Media Success: The value of the Balanced Scorecard as a tool for evaluation and strategic management in museums”, Tesi di dottorato, School of Museum Studies University of Leicester.

Violino G. (a.a 2014/2015), *La valutazione della performance dei musei. Modello integrato Balanced Scorecard – Data Envelopment Analysis*, Tesi di laurea, Università Ca' Foscari Venezia.

Wei T.L., Davey H., Coy D. (2008), “A disclosure index to measure the quality of annual reporting by museums in new zealand and the UK”, *Journal of Applied Accounting Research*, 9 (1), 29–51.

Ringraziamenti

A conclusione del presente elaborato desidero ringraziare tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione di questa ricerca. In primo luogo voglio ringraziare la prof.ssa Stefania Funari, relatrice della tesi, per le preziose e puntuali correzioni e i costruttivi suggerimenti.

Un ringraziamento va anche a tutto il personale della Fondazione Musei Senesi, in particolare al direttore scientifico dott.ssa Elisa Bruttini per la genuina collaborazione e per avermi fornito le informazioni di cui disponevano; alle dott.sse Emma Caviasca Nardecchia, responsabile della biblioteca di Fondazione Musei Senesi, e Debora Moia, ricercatrice del progetto “Osservatorio della Rete Museale Senese”.

Vorrei ringraziare singolarmente anche tutti i funzionari comunali che hanno dedicato il loro tempo per la raccolta dei dati: la dott.ssa Linda Gabriele e Tiziana Rocchigiani (Comune di Casole d’Elsa), il sig. Alessandro Scali e la sig.ra Borghi Federica (Comune di Castelnuovo Berardenga), la dott.ssa Cristina Catani (Comune di Castiglion d’Orcia), la dott.ssa Maria Teresa Cuda (Comune di Cetona), la dott.ssa Grazia Torelli (Comune di Montepulciano), la dott.ssa Francesca Mazzetti (Comune di Sarteano), la sig.ra Monia Ciolfi (Comune di Trequanda) e la dott.ssa Claudia Maccari (Unione dei Comuni Amiata Val d’Orcia).

Sono state inoltre fondamentali le disponibilità di *Monteriggioni A.D. 1213 srl* nella persona di Maricla Bicci, del Consorzio *Terre di Toscana* nella persona di Roberta Magini, della dott.ssa Elisa Rubegni come coordinatore scientifico dei musei di Asciano, del dott. Luca Isabella per il Parco Archeologico di Poggibonsi e delle operatrici di *ValdOrciaTour*.

Si ringrazia inoltre la dott.ssa Mariana Rodrigues de Almeida e la dott.ssa Joice Freitas del progetto online SIMDEA per i consigli e il supporto nel calcolo del modello con restrizioni sui pesi.

Infine, desidero ringraziare con sincerità i miei amici, la mia famiglia e, in particolare, i miei genitori per essere stati sempre presenti durante questo percorso di studio.