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

Valutazione dell'efficienza museale tramite la metodologia DEA: un'applicazione ai musei civici liguri.

Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

Relatore
Ch.ma Prof.ssa Stefania Funari

Correlatore
Prof. Lauso Zagato

Laureando
Emanuela Donisi
Matricola 839589

Anno Accademico
2012 / 2013

Indice

Introduzione. 4
1. Metodologie quantitative per la misurazione dell'efficienza. 7
1.1. I metodi non parametrici: caratteristiche generali. 7
1.2. La metodologia Free Disposal Hull (FDH). 9
1.3. La metodologia Data Envelopment Analysis (DEA). 12
1.3.1. Il modello CCR. 14
1.3.1.1. Tecnologia un input - un output. 14
1.3.1.2. Tecnologia due output - un input. 16
1.3.1.3. Tecnologia due input - un output. 18
1.3.1.4. Caso generale di tecnologia con m input e t output. 19
1.3.2. Il modello BCC. 23
1.3.2.1. I modelli BCC input-oriented e output-oriented. 28
1.4. L'approccio parametrico. 29
1.5. I metodi semi parametrici. 31
2. Applicazione di metodologie quantitative al settore museale. 33
2.1. Indicatori di performance. 33
2.2. Applicazioni della metodologia DEA al settore museale. 40
2.3. Applicazioni del metodo FDH al settore museale. 47
2.4. Altre applicazioni al settore museale. 54
3. I musei civici liguri. 57
3.1. La scelta dei musei oggetto dell'analisi. 57
3.2. Descrizione delle istituzioni museali costituenti il campione. 65
3.2.1. Musei di Strada Nuova (GE). 66
3.2.2. Museo d'Arte Contemporanea di Villa Croce (GE). 69
3.2.3. Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone (GE). 70
3.2.4. Museo del Risorgimento-Istituto Mazziniano (GE). 71
3.2.5. Museo Amedeo Lia (SP). 73
3.2.6. Castello D'Albertis (GE). 74
3.2.7. Museo di Storia Naturale Giacomo Doria (GE). 75
3.2.8. Museo di Sant'Agostino (GE). 76
3.2.9. Galata Museo del Mare (GE). 76
3.2.10. Museoteatro della Commenda di Prè (GE). 78
3.2.11. Museo Navale (GE). 79

3.2.12. Galleria d'Arte Moderna (GE). 80
3.2.13. Wolfsoniana (GE). 81
3.2.14. Raccolte Frugone (GE). 82
3.2.15. Museo Diocesano di Albenga e Battistero Paleocristiano (SV). 83
3.2.16. Museo del Presepe (IM). 84
4. Analisi dell'efficienza dei musei liguri. 86
4.1. Analisi empirica. 86
4.1.1. Risultati dell'applicazione della metodologia DEA all'intero campione. 86
4.1.2. Risultati dell'applicazione della metodologia DEA al campione che non include il Galata Museo del Mare. 93
4.2. Osservazioni conclusive. 100
Bibliografia. 106
Sitografia. 111

Introduzione.

Tra i numerosi studi condotti nel settore museale, particolarmente interessanti e in larga diffusione sono le analisi di efficienza, che permettono di valutare l'operato dei musei tenendo conto delle risorse utilizzate e dei risultati prodotti in un determinato lasso temporale.

I risultati forniti e le considerazioni sul settore museale che vengono sviluppate da questo genere di studi possono rivelarsi utili non solo per i musei analizzati, che hanno la possibilità di comprendere i propri punti di forza, su cui far leva negli esercizi futuri, e quelli di debolezza, da correggere, ma anche, più in generale, per una molteplicità di soggetti: gli analisti e i decisori del settore culturale vengono incoraggiati ad attivare processi di cooperazione; i soggetti pubblici e privati sono incentivati ad assegnare risorse alle istituzioni efficienti e a sostenere le attività culturali; i gestori di altre realtà museali possono valutare il proprio operato e impegnarsi a ottenere risultati migliori negli esercizi successivi grazie, per esempio, alla creazione di incentivi come i bonus di efficienza.

Valutare la *performance* dei musei aiuta a individuare le ragioni per le quali alcune istituzioni funzionino meglio o ottengano maggiore successo rispetto ad altre; permette di comprendere i gusti dei visitatori, osservando la loro predilezione per una determinata tipologia museale piuttosto che per un'altra o la maggiore attenzione dedicata dal pubblico alle collezioni permanenti anziché alle esposizioni temporanee o viceversa; permette di accertare se le istituzioni museali stiano operando con la dimensione di scala più appropriata e, conseguentemente, di rilevare la necessità o meno di adattare la superficie dell'area espositiva alle effettive esigenze del pubblico.

Le analisi di efficienza consentono di supportare l'attività di *fund-raising* poiché, fornendo informazioni relative ai buoni

risultati ottenuti dai musei, mettono i vari *stakeholders* nella condizione di poter individuare quali istituzioni culturali sostenere e di sopperire alla mancanza di indici di mercato adeguati a rispondere a tale esigenza e all'impossibilità di valutare l'operato delle organizzazioni culturali sulla base del profitto generato.

Infine, a incentivare gli studi sulla valutazione dell'efficienza dei musei è la consapevolezza dell'importanza del patrimonio culturale quale risorsa fondamentale per lo sviluppo delle economie dei vari paesi: investire sulle istituzioni culturali significa attrarre turismo, generare benessere e sviluppo economico, rilanciare l'immagine di una città grazie alla costruzione di innovative strutture architettoniche destinate ad accogliere prestigiosi musei.

Tra le varie metodologie quantitative applicate negli studi sul settore museale, ha suscitato grande interesse la metodologia Data Envelopment Analysis (DEA): essa, tenendo conto delle risorse impiegate e dei risultati ottenuti da un insieme di musei in uno stesso periodo temporale, fornisce un indice di efficienza relativa al campione considerato, in base al quale le unità vengono distinte in efficienti e in relativamente inefficienti, e permette di individuare azioni correttive volte a migliorare la *performance* dei musei relativamente non efficienti.

La tesi riguarda l'applicazione della metodologia Data Envelopment Analysis a un campione costituito da alcuni musei civici della regione Liguria, al fine di valutare l'efficienza di tali istituzioni.

Nel primo capitolo vengono illustrate alcune metodologie quantitative, sia di tipo parametrico che non parametrico, che possono essere utilizzate per misurare l'efficienza; all'approccio non parametrico appartengono il metodo FDH e la metodologia DEA, di cui è presentato sia il modello base CCR sia la successiva formulazione BCC.

Il secondo capitolo è dedicato alle numerose applicazioni delle metodologie quantitative al settore museale: sono principalmente illustrati studi relativi alla valutazione dell'efficienza dei musei, ma sono anche indicate applicazioni di metodologie di tipo parametrico e semi-parametrico compiute allo scopo di determinare l'efficacia con cui le istituzioni culturali hanno perseguito determinati obiettivi.

Nel terzo capitolo si illustra la procedura di raccolta dei dati e di selezione dei musei civici che costituiscono il campione; inoltre, viene delineata la situazione gestionale e vengono brevemente descritte le collezioni ospitate nei lussuosi palazzi e ville dei musei presi in esame.

Nel quarto capitolo si presentano i risultati ottenuti e questo ci permette di fare alcune considerazioni in merito all'efficienza dei musei in relazione al campione considerato; infine, viene indicato alle istituzioni prese in esame come migliorare la loro *performance*, non solo utilizzando in modo ottimale le risorse a disposizione, ma anche individuando vie alternative, come la cooperazione e l'attivazione di sinergie con altre istituzioni culturali.

1. Metodologie quantitative per la misurazione dell'efficienza.

1.1. I metodi non parametrici: caratteristiche generali.

La valutazione dell'efficienza delle prestazioni svolte da unità produttive (DMU dall'inglese *decision making units*), può essere ottenuta attraverso l'approccio non parametrico, che porta l'analisi a focalizzarsi soprattutto sui problemi di efficienza tecnica, e mediante l'approccio parametrico, di cui ci occuperemo in seguito, che si concentra sull'efficienza economica.

Con l'espressione "efficienza tecnica" si indica l'impiego tecnicamente ottimale degli input a disposizione di ogni DMU al fine di ottenere il massimo output possibile, ovvero la capacità di ogni DMU di svolgere la propria attività utilizzando al meglio il sistema dei propri input.

L'efficienza tecnica si traduce nel minor consumo di risorse per ottenere un determinato livello di output, nel caso del modello *input-oriented*; oppure nella massima produzione di output, data una dotazione iniziale di input, nel modello *output-oriented*.

I metodi non parametrici si basano sulla costruzione di un sistema di riferimento rispetto al quale valutare le singole osservazioni inerenti alle *performances* delle DMU che costituiscono il campione di analisi.

Nel 1957 Farrell propose di adottare le tecniche di programmazione lineare per la misurazione dell'efficienza tecnica delle *performances* delle DMU rispetto ad un sistema di osservazioni di riferimento, indotto empiricamente, costituente la frontiera di tipo *best-practice*.

Nell'approccio non parametrico la costruzione di frontiere di efficienza non si basa su alcun modello teorico che specifichi la forma funzionale delle frontiere attraverso la

predeterminazione di un numero prefissato di parametri volti a spiegare la struttura dell'insieme di produzione, caratteristica che rende tale approccio molto flessibile.

I metodi non parametrici si basano su poche assunzioni teoriche: come già detto, non formulano ipotesi sulla forma funzionale della frontiera di produzione; nessuna ipotesi viene fatta sulla posizione relativa delle osservazioni rispetto alla frontiera, a eccezione del fatto che esse possono trovarsi solo da un lato della frontiera; non viene fatta alcuna ipotesi probabilistica sul processo di raccolta dei dati, connotando tali metodologie come descrittive e non inferenziali.

Le tecniche non parametriche utilizzate per valutare le *performances* di diverse DMU sono la *Data Envelopment Analysis* (DEA) e il *Free Disposal Hull* (FDH).

In entrambi i casi l'idea di base è di misurare con riferimento ad uno stesso periodo temporale gli input utilizzati e gli output ottenuti da un insieme di unità di produzione omogenee (ad esempio scuole materne, reparti di chirurgia, direzioni del personale in ministeri, uffici provinciali, ecc.).

I due metodi producono misure di efficienza tecnica relativa e consentono di individuare una frontiera di produzione che delimita l'insieme delle possibilità produttive, la parte di piano in cui si trovano le unità osservate.

La distanza di ciascuna osservazione dalla frontiera viene utilizzata come misura dell'efficienza relativa di ciascuna unità osservata.

Entrambi gli approcci possono, quindi, essere usati per determinare valutazioni di *benchmarking* e permettono successive analisi di approfondimento in grado di individuare le cause delle inefficienze relative.

Grande rilevanza assume la costruzione di una base di dati adeguata al compito. Sotto questo profilo bisogna riconoscere che i dati di misura dell'output e dell'input per le

unità di osservazione non sono facilmente disponibili e vanno attentamente rilevati in modo da garantire uniformità di definizioni e metodi di raccolta.

1.2. La metodologia Free Disposal Hull (FDH).

Il primo metodo non parametrico che consideriamo, conosciuto come FDH, fu formulato dapprima da Deprins, Simar e Tulkens (1984), poi sviluppato ed esteso da Tulkens (1986).

La sigla deriva da *Free Disposal Hull* con cui viene indicata la "libera disposizione" nel piano cartesiano dell'insieme discreto delle tecniche produttive rispetto alla frontiera di produzione, che ne costituisce il confine.

L'approccio FDH si basa sul criterio di dominanza discreta tra differenti tecniche di produzione, dando luogo a frontiere di efficienza dalla caratteristica forma "a gradini".

Si stabilisce una relazione di dominanza, desumibile dal confronto diretto tra osservazioni sulle attività di differenti unità produttive, quando una DMU è in grado di utilizzare meno input per produrre un eguale o maggiore quantitativo di output rispetto ad un'altra, oppure quando la prima realizza maggiore output disponendo di un minore o uguale livello di input rispetto alla seconda.

Un'illustrazione formale del concetto di dominanza può essere fornita considerando le coppie (x, y) e (x', y'), dove x e x' rappresentano l'insieme degli input ed y, y' l'insieme degli output.

Dal loro confronto possono essere definite:

- una relazione di dominanza in termini di input:
  (x', y') domina (x, y) in input se $x' < x$ (e $y' \geq y$);
- una relazione di dominanza in termini di output:
  (x', y') domina (x, y) in output se $y' > y$ (e $x' \leq x$).

Pertanto, un'attività (x, y) sarà "dominata", rispetto all'impiego di input o rispetto al risultato in termini di output,

se esiste un'attività (x', y') che soddisfi una delle relazioni di dominanza di cui sopra; se, invece, non esiste alcuna attività che la domini in input e/o in output, l'attività (x, y) sarà considerato "non dominata".

Tanto nella metodologia FDH quanto nella DEA, come si vedrà più avanti, l'indice di efficienza relativa assume valore uguale a 1 in corrispondenza di osservazioni efficienti, compreso tra 0 e 1 per unità relativamente inefficienti.

La metodologia, proposta da Deprins, Simar e Tulkens (1984), si propone di ottenere una frontiera "a gradini" (si veda Fabbri, Fazioli e Filippini, 1996) partendo dall'ipotesi che tutti i punti giacenti a sud-est di una tecnica di produzione osservata *k* rappresentino attività possibili.

Tale ipotesi vale sia che i punti presentino un maggiore impiego di input per lo stesso output, vedi il punto *a*, sia che denotino un minor output per lo stesso impiego di input, come nel caso di *b*, o, ancora, un maggior livello di input e minore di output, come il punto *c* nella figura 1.1.

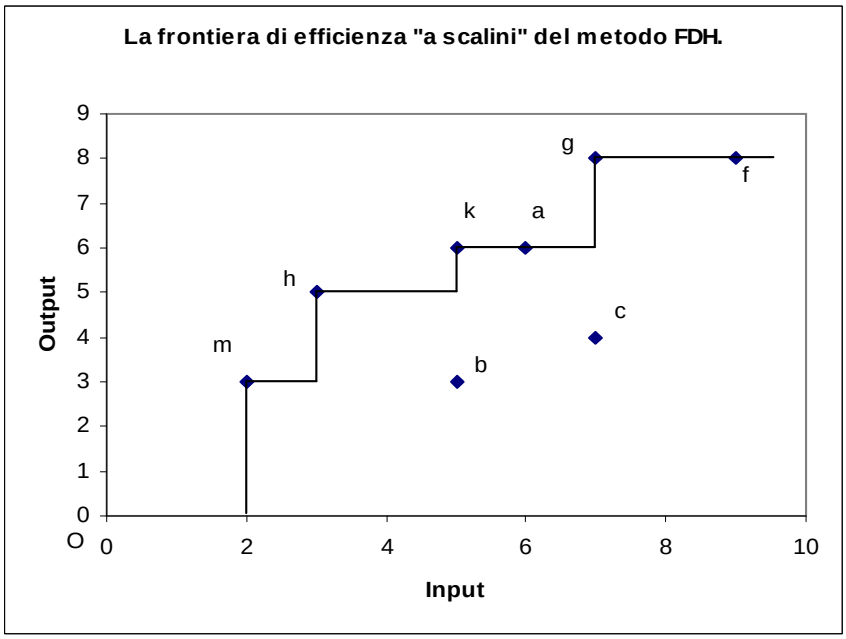

Figura 1.1. La frontiera di efficienza "a scalini" tipica del metodo FDH: essa delimita l'insieme di produzione dove si trovano le osservazioni dominate, come b e c.

Per applicare tale assunzione a tutte le osservazioni, basta considerare l'insieme di produzione dato dall'unione delle aree a sud-est definite da ognuno dei punti osservati.

La frontiera di efficienza produttiva delimita l'insieme di produzione in cui giacciono le osservazioni dominate in input e/o in output, poiché ogni punto al di sotto della frontiera di efficienza presenta un minor livello di output e/o un maggior impiego di input rispetto alle tecniche di produzione efficienti.

I punti giacenti sulla frontiera sono dominati in input o in output dagli "snodi" (si veda Fabbri, Fazioli e Filippini, 1996), le tecniche di produzione non dominate che determinano il passaggio al "gradino" superiore, rispetto ai quali presentano medesimo livello di output e maggior utilizzo di input o stesso impiego di input e minor produzione di output.

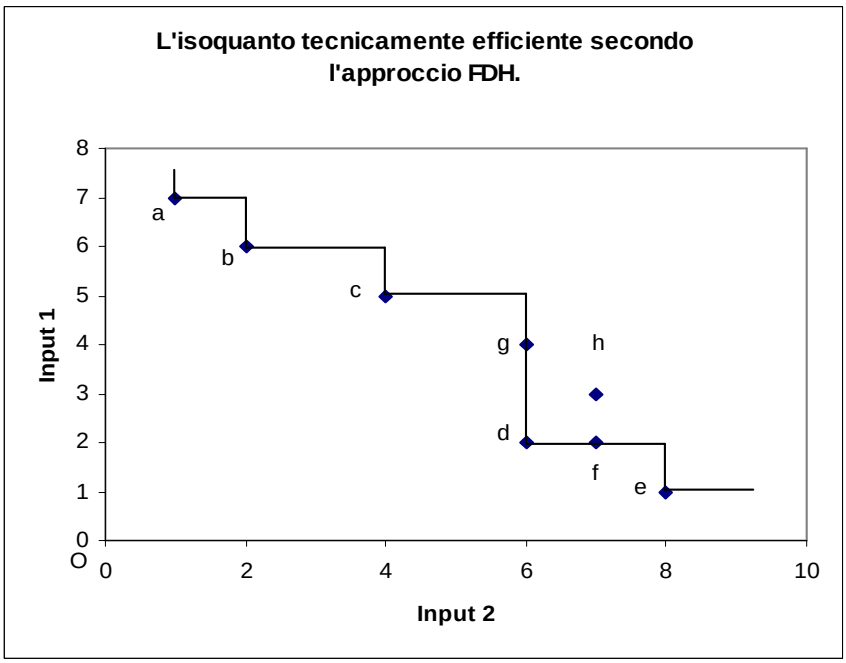

Figura 1.2. L'isoquanto tecnicamente efficiente congiunge le combinazioni di input non dominate a, b, c, d, e e rappresenta l'insieme delle combinazioni di input osservate presso le differenti DMU.

Analogamente alla costruzione della frontiera di efficienza produttiva, con l'approccio FDH è possibile costruire l'isoquanto tecnicamente efficiente per la produzione di un dato livello di output: come possiamo vedere nella figura 1.2., l'isoquanto congiunge i vertici a, b, c, d ed e, a cui corrisponde il minor impiego di entrambi gli input, e rappresenta l'insieme delle combinazioni di input osservate presso le differenti DMU.

Le osservazioni f e g risultano inefficienti rispettivamente in relazione all'input 2 e all'input 1, mentre h è inefficiente rispetto ad entrambi gli input.

Pregi della metodologia FDH: riduce al minimo le assunzioni teoriche nel processo di costruzione della frontiera di efficienza, basandosi solo su osservazioni reali ed evitando il ricorso a stringenti criteri selettivi.

Tuttavia, una troppo bassa selettività delle osservazioni può causare qualche problema al crescere delle variabili di input e output, poiché il criterio di dominanza rischia di diventare sempre meno selettivo.

Nonostante ciò, il metodo FDH è stato frequentemente impiegato nell'analisi della *performance* del settore pubblico, preferendolo ad altri metodi non parametrici per l'estrema flessibilità nella determinazione dell'insieme di DMU che formano la frontiera di produzione e per la capacità di trattare un insieme di DMU con una pluralità di output.

1.3. La metodologia Data Envelopment Analysis (DEA).

La Data Envelopment Analysis, così come il metodo FDH, è una metodologia utilizzata per valutare l'efficienza relativa di organizzazioni che possono essere considerate unità produttive, ossia che impiegano risorse per produrre beni o servizi.

Le DMU che costituiscono il campione di analisi possono essere scuole, musei, teatri, imprese, ospedali e via dicendo. Naturalmente, l'efficienza che ci si prefigge di valutare con la metodologia DEA è relativa al campione considerato: aggiungendo o togliendo un'unità decisionale, il risultato a cui si perviene muta.

Le unità decisionali devono presentare:

- omogeneità: devono operare utilizzando la stessa tipologia di input e producendo la stessa tipologia di output;
- indipendenza nella scelta degli input e del volume di output da realizzare rispetto alle altre DMU;
- autonomia nella decisione di come impiegare le risorse per ottenere i risultati in termini di prodotti.

Per misurare l'efficienza delle DMU è importante conoscere la tecnologia utilizzata, poichè la metodologia DEA costruisce l'insieme delle possibilità produttive considerando poche ipotesi sulla tecnologia produttiva e servendosi dei dati osservati, senza esplicitare funzioni di produzione.

Le ipotesi su cui si fonda la metodologia DEA sono le seguenti:

1. sono ammissibili tutte le combinazioni osservate di input e output;
2. se (x_a, y_a) e (x_b, y_b) sono combinazioni ammissibili di input e output, allora ogni loro combinazione lineare convessa è ammissibile;
3. se è ammissibile la combinazione (x_0, y_0), allora lo è anche (x, y_0), se $x \geq x_0$;
4. se è ammissibile la combinazione (x_0, y_0), allora lo è anche (x_0, y), se $y \leq y_0$.

L'insieme delle possibilità produttive, costruito a partire dai dati empirici e dalle ipotesi illustrate, contiene le DMU relativamente inefficienti: la distanza che separa queste unità decisionali dalla frontiera efficiente è interpretabile

unicamente come inefficienza; non si prendono, cioè, in considerazione fattori esogeni casuali, esattamente come nei modelli parametrici deterministici.

1.3.1. Il modello CCR.

Il modello DEA di cui ci occupiamo fu introdotto da Charnes, Cooper e Rhodes nel 1978 e rappresenta il modello base, chiamato anche CCR dalle iniziali degli studiosi che lo elaborarono.

Seguirono numerosi contributi teorici che portarono all'elaborazione di diversi modelli DEA; si possono ad esempio citare i modelli DEA sviluppati per risolvere problemi causati da input e output negativi, modelli DEA a rendimenti di scala variabili, modelli DEA per individuare dati *outliers* e altri ancora (si veda Cooper, Seiford e Tone, 2000).

Analizziamo ora le applicazioni della metodologia DEA ai diversi casi che si possono presentare:

- caso di tecnologia un input - un output;
- caso di tecnologia due output - un input;
- caso di tecnologia due input - un output;
- caso di tecnologia m input - t output.

1.3.1.1. Tecnologia un input-un output.

E' il caso più semplice in cui si confrontano DMU che si servono di un solo input per produrre un solo output.

Per misurare l'efficienza si calcola per ogni DMU la produttività media, cioè il rapporto tra output e input: in questo modo è possibile confrontare le diverse unità decisionali e individuare la DMU più efficiente, corrispondente a quella con produttività media maggiore.

Se Y_B e X_B sono rispettivamente l'output e l'input della DMU_B, la produttività media E_B potrà scriversi:

$$E_B = \frac{Y_B}{X_B}$$

Graficamente la produttività media di una DMU è rappresentata dalla pendenza della retta che congiunge l'origine degli assi con il punto sul piano che rappresenta la DMU considerata (individuata nel piano cartesiano da ascissa pari al valore di input e ordinata pari al valore di output).

La retta che congiunge l'origine con la DMU più efficiente, ossia la retta con inclinazione maggiore verso l'asse delle ordinate, prende il nome di frontiera efficiente, come mostrato nella figura 1.3.

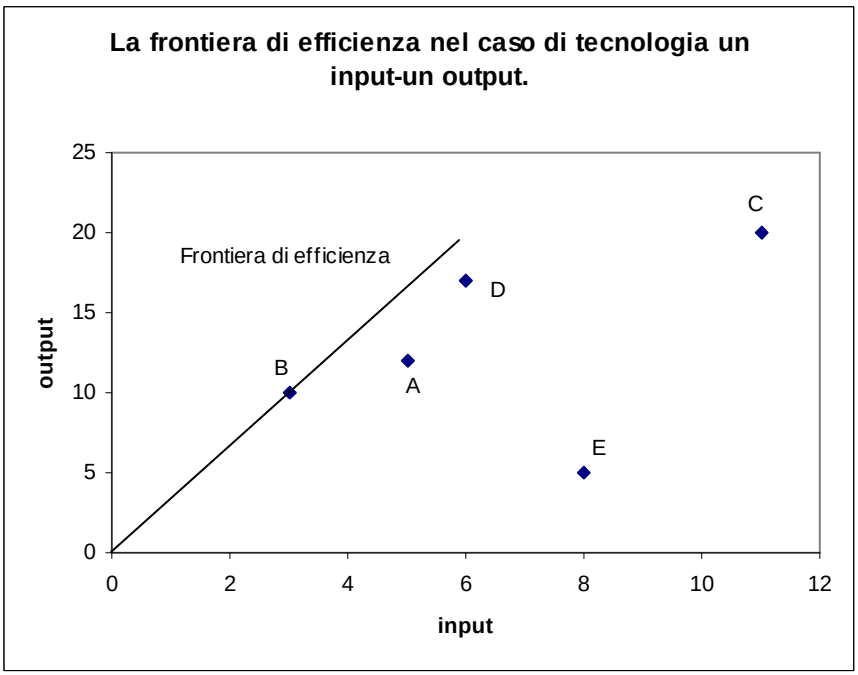

Figura 1.3. Nel caso di tecnologia un input-un output la frontiera di efficienza passa per l'origine e per la DMU più efficiente, a cui corrisponde produttività media maggiore, rappresentata dalla pendenza della retta.

Rapportando la produttività media E_J di una generica DMU_J alla produttività media E^* della DMU più efficiente, si ottiene l'indicatore di efficienza relativa, che può assumere valori compresi tra 0 e 1:

$$e_J = \frac{E_J}{E^*}$$

Se l'efficienza relativa è pari a 1, l'unità decisionale è efficiente e giace sulla frontiera efficiente; se l'indicatore assume un valore inferiore ad 1, l'unità decisionale è relativamente inefficiente.

L'indice di efficienza relativa misura l'inefficienza della DMU_J rispetto alla frontiera efficiente poiché esprime la percentuale di efficienza della DMU_J in rapporto alla DMU più efficiente.

Le DMU relativamente inefficienti hanno un ventaglio di possibilità tra cui optare per migliorare l'efficienza: possono ridurre l'input mantenendo il livello di output realizzato o aumentare la quantità prodotta di output a parità di input impiegato, o ancora optare per una possibilità intermedia contenuta nel *range* delimitato dalle due soluzioni precedenti.

Tutte queste possibilità di miglioramento comportano lo spostamento delle DMU relativamente inefficienti verso la frontiera efficiente, dove raggiungono l'efficienza.

1.3.1.2. Tecnologia due output-un input.

In questo secondo caso, le DMU sono più efficienti se producono maggiore quantità di entrambi gli output, a parità di input.

Possiamo rappresentare le DMU nel piano cartesiano dividendo entrambi gli output per l'unico input; in questo modo otteniamo una regione di piano delimitata dalla frontiera efficiente: tale regione risulta racchiusa, "avvolta" dall'inglese *"envelope"*, dalla frontiera e rappresenta l'insieme delle possibilità produttive.

Per misurare l'efficienza delle DMU che appartengono all'insieme delle possibilità produttive si fa ricorso all'efficienza radiale.

Per ogni DMU relativamente inefficiente, per esempio per la DMU_A rappresentata nella figura 1.4., è possibile proiettare sulla frontiera efficiente una *"virtual unit"* P con uguale rapporto tra gli output della DMU considerata, poiché P si trova sulla retta che passa per la DMU_A e l'origine.

La *virtual unit* ricadrà in uno dei segmenti che costituiscono la linea spezzata della frontiera; gli estremi di tale segmento saranno due DMU efficienti che costituiscono il *reference set* della DMU_A.

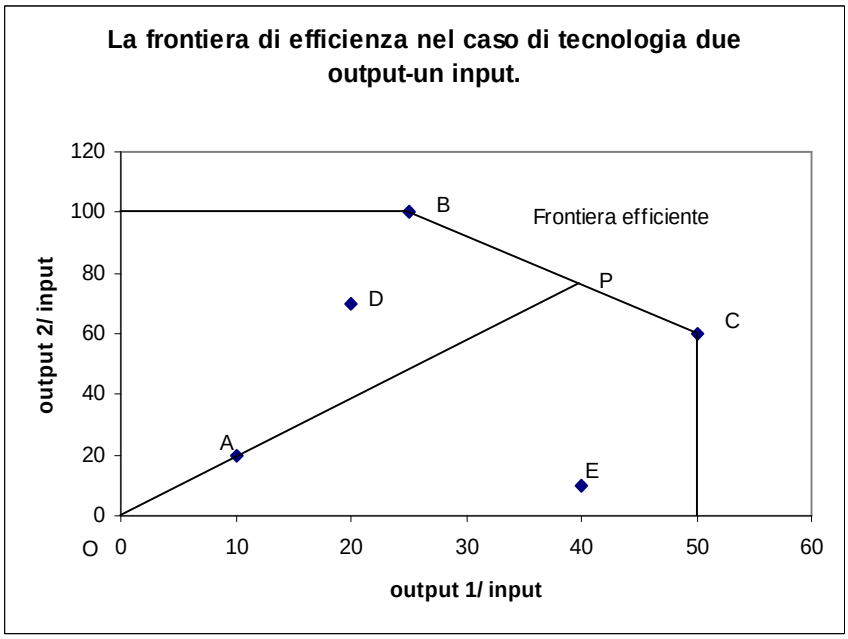

Figura 1.4. Nel caso di tecnologia due output-un input, la frontiera efficiente "avvolge" le DMU considerate. Le DMU B e C, appartenendo alla frontiera, sono efficienti, P è la proiezione sulla frontiera della DMU A, unità inefficiente come le DMU D ed E.

Calcolando la distanza della DMU relativamente inefficiente dall'origine e rapportandola alla distanza della *virtual unit* dall'origine otteniamo un indice di efficienza radiale:

$$e_A = \frac{d(O,A)}{d(O,P)}$$

dove $d(O,A)$ rappresenta la distanza tra il punto A e l'origine e $d(O,P)$ rappresenta la distanza del punto P dall'origine.

Tale rapporto, inferiore ad 1, denoterà una situazione di inefficienza che potrà essere migliorata aumentando i valori di entrambi gli output, mantenendo la proporzione in cui si trovano, in modo tale da portare la DMU_A sulla frontiera efficiente.

1.3.1.3. Tecnologia due input-un output.

In tale caso una DMU è efficiente se, a parità di output, minimizza gli input impiegati.

La figura 1.5. mostra le DMU rappresentate nel piano cartesiano dividendo entrambi gli input per l'unico output: in questo caso, la frontiera efficiente è costituita dall'unione delle unità più vicine agli assi e l'insieme delle possibilità produttive delle unità relativamente inefficienti non si trova al di sotto della frontiera, bensì al di sopra.

Anche in questo caso si può misurare l'efficienza di una DMU dell'insieme delle possibilità produttive in rapporto alla frontiera, proiettando su di essa una *virtual unit*.

Analogamente a quanto abbiamo fatto per il caso di tecnologia due output–un input, proiettiamo sulla frontiera efficiente la *virtual unit* P della DMU_B relativamente inefficiente: trovandosi sulla retta che passa per l'origine e per la DMU_B, la *vitual unit* presenta lo stesso rapporto tra gli input dell'unità B.

Inoltre, la *virtual unit* giace sul segmento che congiunge i punti A e C, unità efficienti che appartengono alla frontiera efficiente e che costituiscono il *reference set* della DMU_B.

Per determinare l'indice di efficienza radiale, rapportiamo la distanza della *virtual unit* dall'origine e la distanza tra la DMU_B e l'origine:

$$e_B = \frac{d(O,P)}{d(O,B)}$$

dove il numeratore rappresenta la distanza tra l'origine e la proiezione della DMU_B sulla frontiera efficiente e il

denominatore rappresenta la distanza tra l'origine e la DMU_B.

L'unica differenza rispetto al caso di tecnologia due output – un input è, quindi, dovuta al fatto che stavolta l'indice di efficienza è ottenuto dal rapporto tra la distanza della *virtual unit* dall'origine e la distanza tra la DMU inefficiente e l'origine, per il resto l'indice assume sempre valori compresi tra 0 e 1.

Le DMU dell'insieme delle possibilità produttive possono migliorare la propria efficienza spostandosi verso la frontiera efficiente, optando per un minor impiego di entrambi gli input.

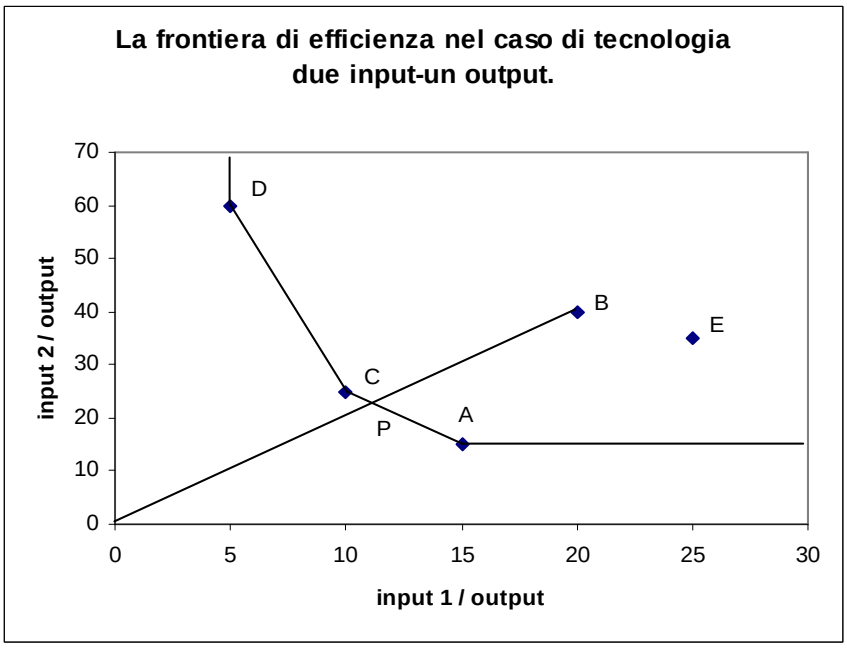

Figura 1.5. Nel caso di tecnologia due input-un output le DMU efficienti sono A, C e D mentre B ed E sono inefficienti e P è la proiezione sulla frontiera efficiente della DMU B.

1.3.1.4. Caso generale di tecnologia con m input e t output.

Si considerino n unità da confrontare che utilizzano m input per produrre t output.

Siano:

F_j la generica unità decisionale, con j = 1,…,n;

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

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

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

u_r il peso associato all'output di tipo r, con r = 1, …, t.

Per ottenere un indice di produttività globale, che tenga conto contemporaneamente di tutte le risorse impiegate e di tutti i risultati ottenuti, si procede ad aggregare tutti gli input e output, pervenendo al rapporto tra un virtual output e un virtual input.

L'efficienza E_j dell'unità F_j si ottiene dividendo la somma degli output di j per la somma ponderata degli input di j:

$$E_j = \frac{virtual\,output}{virtual\,input} = \frac{\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}}$$

Un altro possibile approccio di aggregazione consiste nel rapportare la sommatoria dei prodotti tra i prezzi degli output e gli output stessi e la sommatoria dei prodotti tra gli input e i loro prezzi; tuttavia, ciò vale solo nel caso in cui possano essere associati dei prezzi agli input e agli output.

Qualora ciò non sia possibile, si ricorre ai cosiddetti "*shadow prices*", cioè si assegna un peso ad ogni output e ad ogni input.

Tali pesi non sono fissati a priori dal decisore, sono determinati in modo oggettivo dalla metodologia risolvendo un problema di ottimizzazione: ogni organizzazione ottiene un sistema di pesi "ottimi", cioè l'insieme dei pesi che le è più favorevole e la rende più efficiente.

Questo significa che i pesi determinati consentono a ogni DMU di massimizzare il suo indice di efficienza; se ciò non accade, l'inefficienza non potrà essere imputata ai pesi, perché sono i pesi migliori per quelle unità decisionali.

Per determinare i pesi e valutare l'efficienza relativa della DMU_k, che prendiamo come unità target, dobbiamo impostare un problema di ottimizzazione.

La funzione obiettivo da massimizzare sarà rappresentata da E_k, soggetta alla condizione che nessun'altra DMU_j che usi lo stesso insieme di pesi di k ottenga efficienza maggiore di 1 e soggetta ai vincoli di non negatività dei pesi degli input e degli output, che sono le variabili del problema.

$$\begin{cases} \max \mathrm{E}_k \\ \text{s.a.} \quad \mathrm{E}_j \leq 1 \qquad j = 1,.....,n \\ \qquad u_r \geq 0 \qquad r = 1,.....,t \\ \qquad v_i \geq 0 \qquad i = 1,.....,m \end{cases}$$

Se E_k^* è pari a 1, la DMU_k è efficiente e nessun'altra DMU può risultare più efficiente con quello stesso sistema di pesi; se, invece, $E_k^* < 1$ la DMU_k è inefficiente ed esiste, per qualunque sistema di pesi, almeno un'altra DMU in grado di produrre la stessa quantità di output usando meno input o di impiegare stessa quantità di input per produrre maggiore output.

Il problema di programmazione frazionaria appena impostato può essere trasformato in un equivalente problema di programmazione lineare nella forma input-oriented, risolvibile con l'ausilio di numerosi softwares:

$$\begin{cases} \max z = \sum_{r=1}^{t} u_r y_{rk} \\ s.a. \qquad \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} = 1 \\ \qquad -\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} + \sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj} \leq 0 \\ \qquad u_r \geq 0 \\ \qquad v_i \geq 0 \end{cases}$$

Il risultato che si ottiene dalla risoluzione del problema di programmazione lineare è lo stesso valore ottimo della funzione obiettivo a cui si giungeva dal problema di programmazione frazionaria.

Se z^* è uguale a 1 ed esiste almeno una soluzione ottima (v^*, u^*), con $v^* > 0$ e $u^* > 0$, la DMU_k è detta CCR-efficiente; altrimenti la DMU_k è CCR-inefficiente.

Analogamente, se avessimo considerato il modello output-oriented, il problema di programmazione lineare sarebbe stato:

$$\begin{cases} \min z = \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} \\ s.a. \quad \sum_{r=1}^{t} u_r y_{rk} = 1 \\ \quad -\sum_{r=1}^{t} u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \geq 0 \\ \quad v_i \geq 0 \\ \quad u_r \geq 0 \end{cases}$$

La DMU_k è detta CCR-efficiente se z^* è uguale a 1 ed esiste almeno una soluzione ottima (v^*, u^*), con $v^* > 0$ e $u^* > 0$, altrimenti la DMU_k è CCR-inefficiente.

Sia nel caso in cui si adotti il modello input-oriented sia in quello in cui si opti per il modello output-oriented, per trovare l'efficienza di ogni DMU si dovrà formulare e risolvere il problema di ottimizzazione n volte, prendendo in considerazione di volta in volta come unità target ciascuna DMU e fornendo un indice di efficienza ottimo per ciascuna di esse.

Le DMU che risulteranno relativamente inefficienti potranno raggiungere l'efficienza portando il livello degli input impiegati o degli output realizzati ai valori indicati dalla metodologia DEA.

Come nel caso delle tecnologie un input-due output e due input-un output, per ogni DMU inefficiente è individuabile un insieme di unità decisionali efficienti di riferimento che formano il *reference set*.

1.3.2. Il modello BCC.

Il modello BCC, che prende il nome dalle iniziali di Banker, Charnes e Cooper, gli studiosi che lo elaborarono, si differenzia dal modello CCR, che si basa sull'assunzione di rendimenti di scala costanti, in primo luogo per il fatto di essere caratterizzato da rendimenti di scala variabili; il modello BCC considera, quindi, la possibilità che la funzione di produzione possa assumere rendimenti di scala crescenti o decrescenti.

In secondo luogo il modello BCC è in grado di misurare l'efficienza tecnica pura locale, una delle componenti dell'efficienza tecnica globale insieme all'efficienza di scala, che il modello CCR valuta simultaneamente (si veda Cooper, Seiford, Tone, 2000).

Analizziamo prima i rendimenti di scala e poi la scomposizione dell'efficienza globale nell'efficienza tecnica pura locale e nell'efficienza di scala.

I rendimenti di scala, che indicano la relazione esistente tra la variazione degli input impiegati da una DMU e la variazione degli output che essa produce, possono essere:

- costanti: ad un aumento/diminuzione degli input corrisponde un aumento/diminuzione proporzionale degli output realizzati;
- crescenti: ad un aumento/diminuzione degli input corrisponde un aumento/diminuzione più che proporzionale degli output;
- decrescenti: ad un aumento/diminuzione degli input corrisponde un aumento/diminuzione meno che proporzionale degli output prodotti.

La figura 1.6., illustrando quattro DMU che utilizzano la tecnologia un input-un output, mostra la frontiera efficiente, passante per l'unità B e per l'origine, che si ottiene col modello CCR e la frontiera efficiente associata al modello BCC, caratterizzata, come abbiamo osservato in

precedenza, da rendimenti di scala variabili e pertanto rappresentata da una linea spezzata che congiunge il punto A con l'asse delle ascisse, il punto A con B e quest'ultimo con C.

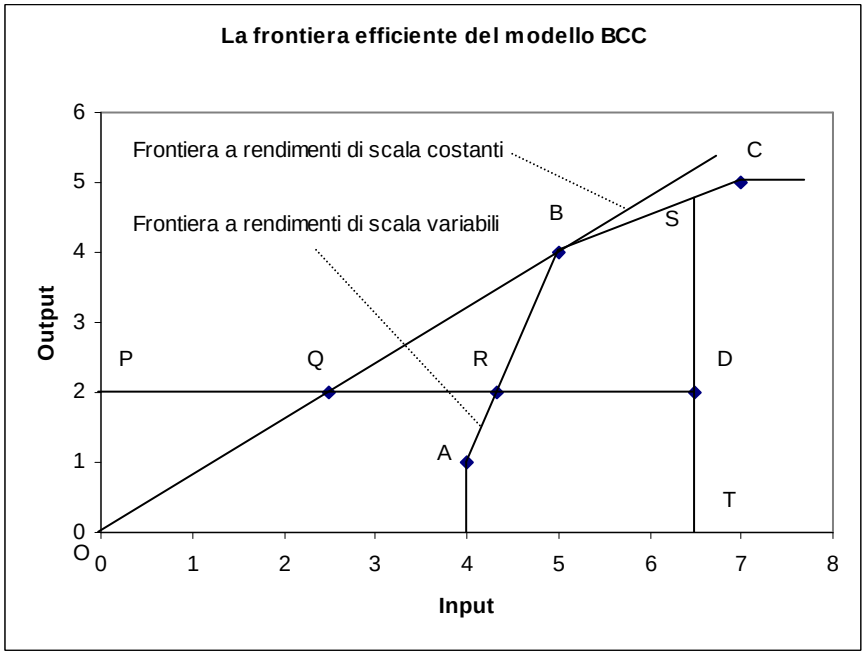

Figura 1.6. La frontiera efficiente CCR passa per l'origine e per B, mentre la frontiera BCC congiunge i punti A, B e C.

Dal grafico si nota che la DMU_B giace contemporaneamente sulla frontiera efficiente che si ottiene col modello BCC e sulla frontiera efficiente del modello CCR, le unità A e C appartengono solo alla frontiera BCC e l'unità D si trova nell'insieme delle possibilità produttive sia del modello BCC che di quello CCR; pertanto B è sia BCC-efficiente che CCR–efficiente, A e C sono solo BCC–efficienti e D è relativamente inefficiente sia rispetto al modello BCC che a quello CCR.

L'efficienza BCC della DMU_D è valutata come rapporto tra due distanze: a numeratore la distanza di R, proiezione del punto D sulla frontiera BCC, dal punto P; il denominatore è rappresentato dalla distanza del punto D da P:

$$\theta_B = \frac{PR}{PD}$$

L'efficienza CCR della DMU_D, invece, è data dal rapporto tra la distanza di Q, proiezione di D sulla frontiera CCR, da P e la distanza tra P e D:

$$z = \frac{PQ}{PD}$$

In generale, l'efficienza BCC tende a eccedere l'efficienza CCR (si veda Cooper, Seiford e Tone, 2000) come possiamo facilmente notare osservando che il primo rapporto è maggiore del secondo; dato il punteggio di efficienza CCR più basso rispetto al punteggio di efficienza BCC, il raggiungimento della frontiera efficiente da parte dell'unità D richiederà maggiori sforzi nel modello a rendimenti di scala costanti che nel modello a rendimenti di scala variabili.

Infatti, l'unità D, per raggiungere l'efficienza BCC, dovrà aumentare l'output a parità di input impiegato, fino a spostarsi nel punto S, o diminuire la quantità di risorse utilizzate per produrre il medesimo livello di output, in modo tale da spostarsi in R; invece, per raggiungere l'efficienza CCR mantenendo quel dato consumo di input, l'aumento di output dovrà essere più significativo, così da permettere a D di raggiungere la frontiera CCR e, analogamente, per spostarsi in Q, dovrà essere maggiore la riduzione di risorse impiegate in relazione a quel determinato livello di output.

Come abbiamo anticipato a inizio paragrafo, il modello BCC si differenzia dal modello CCR anche per la possibilità di distinguere l'inefficienza tecnica pura locale da quella derivante dalla dimensione di scala: se il modello CCR misura l'efficienza tecnica globale delle DMU, il modello BCC misura l'efficienza tecnica pura locale (si veda Cooper, Seiford, Tone, 2000), una delle componenti, insieme all'efficienza di scala, dell'efficienza tecnica globale, permettendo, così, di individuare le cause dell'inefficienza e di stabilire se essa dipenda dalle dimensioni di scala,

sovradimensionate o sottodimensionate, o dall'inefficienza operativa della DMU stessa oppure da entrambe.

Se indichiamo con ET l'efficienza tecnica globale, con PET l'efficienza tecnica pura locale e con ES l'efficienza di scala, possiamo scrivere la seguente relazione (si veda Cooper, Seiford e Tone, 2000):

$$ES = \frac{ET}{PET} \quad con\, ES \leq 1,$$

da cui si ottiene: $ET = ES \times PET$.

Per illustrare l'efficienza di scala, osserviamo la figura 1.7. che mostra il caso di un insieme di DMU che utilizzano un singolo input per produrre un solo output.

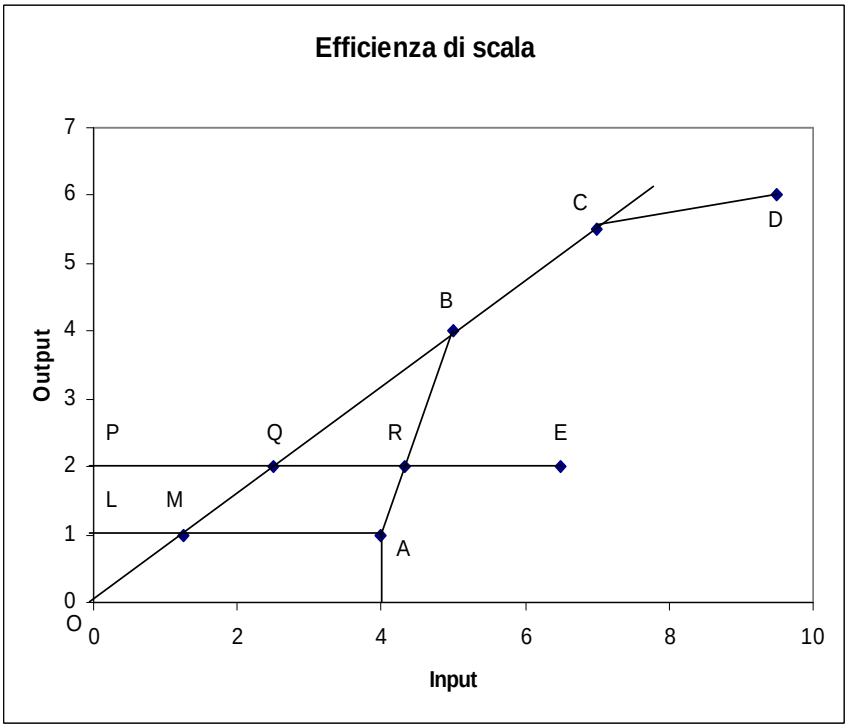

Figura 1.7. Le DMU B e C, giacendo sulla frontiera CCR e sulla frontiera BCC, sono globalmente efficienti; le DMU A e D, appartenendo solo alla frontiera BCC, presentano efficienza solo a livello locale; E è globalmente inefficiente.

L'efficienza di scala dell'unità produttiva A è data dal rapporto tra due distanze: a numeratore la distanza tra M, proiezione del punto A sulla frontiera di efficienza con

rendimenti di scala costanti, e il punto L, a denominatore la distanza tra il punto A e il punto L:

$$ES_A = \frac{LM}{LA}$$

Siccome tale rapporto è minore di 1 e l'efficienza tecnica pura locale è pari all'unità, poiché la DMU_A giace sulla frontiera efficiente con rendimenti di scala variabili ed è BCC-efficiente, il prodotto dell'efficienza di scala e dell'efficienza tecnica pura locale è inferiore a 1, mostrando che l'inefficienza tecnica globale della DMU_A è causata dall'inefficienza di scala.

Le unità produttive B e C, invece, trovandosi sia sulla frontiera efficiente a rendimenti di scala variabili sia su quella a rendimenti di scala costanti, presentano, oltre alla piena efficienza tecnica pura locale, come nel caso di A, piena efficienza tecnica globale, il che significa che si avvalgono della dimensione di scala maggiormente produttiva, ottenendo anche l'efficienza di scala.

Infine, se consideriamo la DMU_E, che si trova al di sotto sia della frontiera efficiente del modello CCR sia della linea spezzata che rappresenta la frontiera nel modello BCC, è facile constatare che tale unità produttiva è inefficiente e che l'inefficienza globale è determinata tanto da inefficienza locale quanto da inefficienza di scala, poiché la DMU_E non appartiene alla frontiera a rendimenti di scala variabili, né opera con le dimensioni di scala ottimali.

Da questo esempio possiamo trarre alcune conclusioni generali, applicabili, quindi, anche a contesti caratterizzati da DMU che impiegano molti input per realizzare molti output contemporaneamente: se un'unità risulta pienamente efficiente sia col modello CCR che con il modello BCC, allora sta operando con la dimensione di scala maggiormente produttiva (MPSS); nel caso in cui l'unità produttiva è pienamente efficiente con il modello BCC, ma non con il modello CCR, essa è efficiente solo a livello

locale e non globale, il che significa che l'inefficienza è imputabile alle dimensioni di scala con cui la DMU sta operando; infine, se un'unità produttiva non è né CCR–efficiente né BCC–efficiente, essa presenta inefficienza di scala, inefficienza tecnica pura locale e, conseguentemente, inefficienza tecnica globale.

1.3.2.1. I modelli BCC input-oriented e output-oriented.

Si considerino n DMU che utilizzano m input per produrre t output.

Siano:

F_j la generica unità decisionale, con j = 1,…,n;

x_j il vettore degli input di F_j;

y_j il vettore degli output prodotti dall'unità j;

v il vettore riga $\in R^n$ dei pesi associati agli input;

u il vettore riga $\in R^n$ dei pesi associati agli output;

X la matrice $\in R^{m x n}$ degli input di tutte le DMU;

Y la matrice $\in R^{r x n}$ degli output di tutte le DMU.

Rispetto al modello CCR, il modello BCC presenta vincoli più stringenti, poiché presenta il vincolo di convessità:

$$e\lambda = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1, \qquad con\, \lambda_j \geq 0 \forall j$$

dove *e* rappresenta il vettore con tutti gli elementi uguali a 1.

Per valutare l'efficienza BCC della DMU_K si risolve il seguente problema di programmazione frazionaria:

$$\begin{cases} \max \dfrac{(uy_k - u_0)}{vx_k} \\ s.a. \quad \dfrac{(uy_j - u_0)}{vx_j} \leq 1 \quad con\ j = 1,.....,n; \\ \qquad v, u \geq 0, \end{cases}$$

con u_0 libera in segno.

Il problema di programmazione lineare equivalente nella forma input-oriented è il seguente:

$$\begin{cases} \max z = uy_k - u_0 \\ s.a. \quad vx_k = 1 \\ \quad -vX + uY - u_0 e \leq 0 \\ \quad v, u \geq 0, u_0 \ libera \ in \ segno \end{cases}$$

dove z e u_0 sono scalari e u_0, che è la variabile associata al vincolo eλ = 1 del problema duale può essere positiva, negativa o nulla.

Se anziché adottare il modello input-oriented, avessimo formulato il problema di programmazione lineare in base al modello output - oriented, avremmo scritto:

$$\begin{cases} \min z = vx_k - v_0 \\ s.a. \quad uy_k = 1 \\ \quad vX - uY - v_0 e \geq 0 \\ \quad v, u \geq 0, v_0 \ libera \ in \ segno \end{cases}$$

dove v_0 è lo scalare associato al vincolo eλ = 1 del problema duale nel modello output-oriented.

Se vi è una soluzione ottima (θ^*_k, λ^*, s^{-*}, s^{+*}) che soddisfa l'uguaglianza $\theta^*_k = 1$ e le variabili *slack* sono nulle, la DMU_K è BCC efficiente; altrimenti, la DMU_K è BCC–inefficiente.

1.4. L'approccio parametrico.

I metodi parametrici sono principalmente impiegati per la valutazione dell'efficienza economica e la costruzione di frontiere di *cost-efficiency*; tuttavia, possono essere adattati all'analisi dell'efficienza tecnica e alla costruzione di frontiere di produzione efficiente (si veda Battese, 1992).

Le tecniche parametriche per la valutazione delle *performances* delle DMU che formano il campione si sviluppano attraverso due fasi: prima si stima una funzione di produzione o di costo, ricorrendo a metodi come l'OLS (*Ordinary Least Squares*); poi, nella seconda fase, si costruisce la frontiera di riferimento.

La costruzione di una frontiera di efficienza di costo, che svolga un ruolo di riferimento nella valutazione dei dati

osservati, si fonda nella stima di una *best-practice frontier* che deriva dalla stima dei parametri della funzione che descrive quella frontiera.

Gli approcci parametrici, infatti, assumono che la frontiera di produzione rientri in particolari classi funzionali (Cobb-Douglas, CES, translogaritmica, ecc.) e mirano all'individuazione di una specifica frontiera mediante la stima dei parametri che la caratterizzano.

L'approccio parametrico si basa sulla possibilità di costruire legami funzionali tra i costi di produzione sostenuti da ogni DMU e l'insieme dato dagli output e dai prezzi degli input impiegati.

I metodi parametrici si distinguono nel modello deterministico, *Deterministic Frontier Analysis* (DFA), e nel modello stocastico, *Stochastic Frontier Analysis* (SFA).

Nel modello deterministico le osservazioni si dispongono da una sola parte dello spazio delimitato dalla frontiera; nel modello stocastico, invece, essendo la frontiera caratterizzata da una collocazione aleatoria, non tutte le osservazioni si troveranno necessariamente in un solo versante rispetto alla frontiera.

Inoltre, nel modello deterministico la distanza che separa un punto dalla frontiera è interpretabile come misura dell'inefficienza, senza lasciar spazio a fenomeni di tipo casuale, quali errori di misurazione o altro di occasionale e non sistematico, mentre con l'approccio stocastico si considera la possibilità di osservare fattori o fenomeni di natura casuale nella stima della frontiera, pertanto la distanza di ogni punto del piano dalla frontiera sarà scomponibile in due parti: una misura dell'inefficienza e una componente d'errore stocastico del tipo *white noise.*

Il metodo parametrico deterministico ha il vantaggio della semplicità, ma non consente di tenere conto di fattori

esogeni o casuali che possono incidere sulle *performances* registrate dalle diverse DMU.

Per questo motivo studiosi come Aigner, Lovell e Schmidt (1977) crearono un approccio che permettesse di considerare anche i problemi di aleatorietà: l'approccio stocastico.

Quest'ultimo si basa sull'ipotesi che differenti valutazioni di efficienza delle relative *performances* possono essere dovute a contingenze non controllabili da parte del management, per esempio a causa di fattori meteorologici, topografici, ecc.

Sul piano applicativo il metodo stocastico introduce una procedura analitica complessa nella trattazione; nonostante ciò, è largamente impiegato per l'accuratezza dei risultati raggiunti.

1.5. I metodi semi parametrici.

L'approccio semi parametrico, che fonde insieme aspetti propri delle metodologie parametriche e non parametriche, nasce dall'esigenza di risolvere alcuni problemi che possono sorgere in sede di costruzione della frontiera di best-practice per l'analisi dell'efficienza relativa delle DMU.

La frontiera efficiente viene costruita a partire dai dati empirici riguardanti le performances, efficienti e non, delle DMU; poiché le osservazioni notevolmente inefficienti possono produrre errori o deviazioni dal fenomeno principale oggetto di studio, includendole nel campione si rischia di compromettere la robustezza dell'analisi complessiva.

Diviene quindi necessario ricorrere a metodologie non parametriche che selezionino le osservazioni efficienti.

Tuttavia, quanto più è complesso il modello descrittivo del processo produttivo che si vuole esaminare o quanto più numerose sono le variabili esplicative rilevanti, tanto minore

è la capacità della metodologia non parametrica a selezionare le osservazioni efficienti.

L'approccio parametrico della funzione di costo efficiente, invece, compensa l'incapacità di risolvere i problemi derivanti dalle osservazioni *outliers*, con la possibilità di interpretare il processo produttivo analizzato in modo più articolato, effettuando previsioni e simulazioni e stimando le elasticità.

La costruzione della frontiera con il metodo semi parametrico si compone di due fasi.

La prima si basa sull'impiego della metodologia FDH, fondata sul concetto di dominanza delle osservazioni più efficienti su quelle meno efficienti: si selezionano le osservazioni efficienti eliminando dal campione quelle palesemente inefficienti, definite *outliers*, che potrebbero spiazzare l'analisi della struttura complessiva di produzione.

Per la selezione delle osservazioni efficienti potrebbe essere utilizzata anche la metodologia DEA, nonostante sia preferibile il metodo FDH per il minor numero di ipotesi teoriche su cui si basa.

L'idea di filtrare i dati con il metodo FDH fu introdotta da Thiry e Tulkens (1988) con lo scopo di stimare una frontiera di costo efficiente, luogo delle situazioni di massima efficienza economica, con un campione di punti inizialmente comprendente unità inefficienti.

La seconda fase della procedura di costruzione della frontiera di best-practice prevede la stima di un modello di frontiera di efficienza economica, pertanto il ricorso ai metodi parametrici.

L'approccio semi parametrico, facendo leva sui punti di forza dei due metodi, rappresenta quindi un primo tentativo di integrare le opportunità e le problematiche degli approcci parametrico e non parametrico.

2. Applicazione di metodologie quantitative al settore museale.

2.1. Indicatori di performance.

Il settore culturale, per via delle specifiche caratteristiche delle istituzioni che ne fanno parte, prevalentemente organizzazioni no profit, rappresenta un settore particolarmente interessante da analizzare, il che giustifica i numerosi studi compiuti in quest'area.

Le organizzazioni culturali sono unità produttive a tutti gli effetti che si avvalgono di una tecnologia produttiva per trasformare gli input in output: in altre parole, utilizzano le risorse di cui dispongono, come lavoro e capitale, per produrre risultati in termini di numero di visitatori, conservazione delle collezioni, valorizzazione e promozione del patrimonio artistico.

Le istituzioni culturali, a differenza di altre tipologie di organizzazioni, non sono in grado di svolgere la loro attività e rispettare la *mission* che si sono assegnate contando unicamente sulle proprie forze: generalmente i proventi delle varie aree gestionali, istituzionale, accessoria, finanziaria e straordinaria, non riescono a far fronte o a malapena coprono gli elevati costi necessari a realizzare le produzioni artistiche, comportando la chiusura dei bilanci di tali istituzioni in perdita o in pareggio o, nella migliore delle ipotesi, con modestissimi utili, di certo non sufficienti, tranne in rari casi, ad autofinanziare il ciclo produttivo successivo.

Per sostenere gli alti costi richiesti dalla loro specifica produzione, le organizzazioni culturali necessitano, perciò, di considerevoli sovvenzioni; i soggetti pubblici e privati sarebbero incentivati ad erogare finanziamenti se i risultati, per esempio in termini di buon funzionamento interno e di efficienza della produzione, raggiunti dalle istituzioni stesse fossero resi loro più accessibili e valutabili: occorrerebbe comunicare agli *stakeholders* le informazioni di cui hanno

bisogno per valutare se e in quale misura supportare determinate organizzazioni del settore culturale.

In assenza di indici di mercato adeguati ad assolvere a tale compito e non prestandosi le organizzazioni culturali, in quanto no profit, ad essere valutate sulla base dei ricavi conseguiti rispetto ai costi sostenuti, ossia in relazione al profitto generato, i vari *stakeholders* possono valutare il funzionamento interno e il valore della produzione artistica grazie alle informazioni fornite da indicatori che misurano determinati aspetti delle organizzazioni stesse.

Gli indicatori sono stati ampiamente impiegati nel settore culturale con l'intento di analizzare le sue specifiche caratteristiche: accanto a indicatori che si focalizzano sulla misurazione della *performance* di una singola organizzazione, ve ne sono altri che studiano il contesto da un punto di vista più generale, senza scendere nello specifico, considerando l'intero settore o suoi "sottosettori" (Brosio, 1994).

Gli indicatori di produttività hanno il merito di mettere in luce caratteristiche della produzione artistica e vengono adottati come riferimento per valutare alcune attività delle organizzazioni culturali: per esempio, vengono impiegati per determinare l'adeguamento dei sussidi alle varie istituzioni, per implementare lo sviluppo di politiche di finanziamento, per monitorare la *performance* delle differenti organizzazioni e via dicendo (si veda Pignataro, 2003).

Determinati indicatori possono essere utilizzati in molteplici contesti, poiché analizzano aspetti comuni, rintracciabili nella maggior parte degli ambiti artistici; al contrario, altri vengono costruiti appositamente per studiare particolari caratteristiche di una precisa forma di produzione culturale, impedendone l'applicazione all'intero settore artistico.

I musei e le *performing arts* in generale (Towse, 2001) rappresentano gli ambiti maggiormente interessati da studi

sull'efficienza e da applicazioni di indicatori; con riferimento al settore museale, Jackson (1994) ed Ames (1994) hanno elaborato indicatori per misurare l'efficienza del bookshop, delle politiche di marketing, l'efficienza energetica o della ricerca fondi.

In generale, per l'ambito museale possiamo distinguere tra indicatori che semplicemente forniscono dati quantitativi relativi a caratteristiche della produzione artistica, si pensi al numero di lavoratori all'interno dell'organizzazione, ai costi di produzione, al numero di visitatori del museo, e indicatori che, invece, sono utilizzati per valutare alcuni aspetti della *performance* e sono rappresentati, per esempio, dal rapporto tra il numero di visitatori e i ricavi totali o dai costi per visitatore.

Se la prima categoria è costituita da indicatori che misurano una sola dimensione di un'organizzazione culturale, fornendo una visione parziale della produzione artistica e talvolta anche della dimensione analizzata, la seconda è composta da indicatori che misurano un singolo aspetto della *performance*: efficienza, efficacia, economicità (Pignataro, 2003).

Come vedremo a breve, di particolare importanza è valutare se l'indicatore da utilizzare è adeguato all'aspetto dell'organizzazione che si vuole misurare: nel primo caso, dopo aver individuato la dimensione della produzione o del consumo artistico da analizzare, è stata scelta la misura più adeguata ad esprimerne una valutazione quantitativa; nel secondo caso, è stata elaborata la misura più indicata a valutare un particolare aspetto della *performance* che costituiva l'oggetto dell'analisi.

Quando si intende applicare un indicatore, vi sono alcune questioni particolarmente importanti da considerare: cosa si vuole misurare, quale indicatore è meglio adottare e come interpretare i risultati derivanti dall'analisi.

Per quanto riguarda la prima questione, è importante avere ben chiaro cosa ci si propone di misurare: per esempio, ogni aspetto della *performance* richiederà l'applicazione di un indicatore differente e specifico, sebbene esso vada sotto il nome generico di indicatore di *performance*.

Analogamente, misurare l'output o i risultati di un'attività culturale non è la stessa cosa, poiché cambia l'oggetto dell'analisi e insieme ad esso le misure per valutarlo: l'output si riferisce ai prodotti specifici di una produzione artistica, mentre i risultati sono connessi agli obiettivi che l'organizzazione culturale persegue e si prefigge di raggiungere attraverso la realizzazione della produzione artistica.

E' evidente che è più difficile identificare i risultati e costruire opportuni indicatori con cui misurarli, che compiere le medesime operazioni per l'output: quest'ultimo, oltre ad essere facilmente individuabile e misurabile in volume, può essere utilizzato insieme ad altre variabili per creare indicatori in grado di valutare il numero di visitatori o l'efficienza della produzione sulla base del consumo di risorse in relazione alla quantità di output prodotto.

I risultati, concernendo gli effetti ottenuti dalla produzione culturale sul pubblico, possono essere descritti e valutati a livello qualitativo chiedendo a coloro che hanno beneficiato dell'attività artistica quanto siano soddisfatti.

Tuttavia, questa procedura non traduce in termini quantitativi l'impatto sui visitatori della produzione artistica e presenta l'ulteriore limite di basare la costruzione degli indicatori per i risultati su percezioni soggettive, che rispecchiano i diversi modi con cui gli individui misurano un medesimo fenomeno, anziché su dati oggettivi raccolti con modalità pressoché identiche dalle organizzazioni culturali, come avviene nel caso dei valori adoperati per elaborare gli indicatori per l'output.

Una volta individuato l'oggetto della misurazione, si pone il secondo problema, cioè la scelta dell'indicatore, dalla quale dipendono l'utilità e la buona riuscita della sua applicazione: un indicatore non appropriato a valutare un determinato aspetto dell'organizzazione rischia di compromettere l'efficacia dell'analisi.

Così, se, per esempio, ci prefiggiamo di misurare l'efficienza del servizio ristorativo di un museo, dobbiamo scegliere un indicatore che si riferisca agli input e output propri dell'attività in esame, ovvero che sia adeguato a misurare la dimensione organizzativa analizzata.

La terza questione riguarda l'interpretazione dei numeri risultanti dall'applicazione degli indicatori; Jackson (1994) ricorda che quei valori assumono significato solo se posti in comparazione con quelli, riferiti allo stesso periodo temporale, di altre istituzioni operanti nello stesso contesto.

In altre parole, non possiamo valutare la *performance* di un'organizzazione in termini assoluti o rispetto a standard universali, dobbiamo valutarla in relazione alle *performances* di tutte le istituzioni attive in quell'ambito.

Se le organizzazioni culturali costruissero relazioni tra di loro, potrebbero implementare sistemi che misurino e monitorino le loro *performances*; a livello europeo esistono già risoluzioni che promuovono il confronto di statistiche e studi in ambito culturale, per invitare gli stati membri dell'Unione Europea a rendere più agevolmente accessibili e comparabili i risultati delle ricerche relative alle istituzioni di arte.

Infine, un'adeguata interpretazione dei valori numerici derivanti dall'applicazione degli indicatori permette di effettuare una corretta valutazione dell'aspetto dell'organizzazione considerato e di individuare e porre in atto appropriate politiche migliorative, solo se l'analisi tiene conto, oltre ai valori risultanti dagli indicatori, anche di

ulteriori informazioni relative a fattori esogeni, al di fuori del controllo dell'istituzione culturale, che possono condizionare la *performance*.

Nonostante l'applicazione degli indicatori in taluni casi abbia aiutato a migliorare determinati aspetti delle organizzazioni, il loro utilizzo è stato ridimensionato notevolmente a causa del loro limite principale, parso chiaro già una ventina di anni fa: gli indicatori permettono di confrontare specifiche attività delle istituzioni culturali, ma non possono condurre a significative comparazioni tra le organizzazioni stesse, per esempio tra i musei (si veda Weil, 1995).

Sebbene determinati indicatori assolvano al compito di misurare la quantità di output prodotto in relazione al livello di risorse impiegate, essi forniscono informazioni solo su singoli aspetti della produzione e del consumo d'arte, non prestandosi a considerare e valutare adeguatamente l'organizzazione nel suo complesso.

L'informazione fornita dagli indicatori, essendo limitata e parziale, non ci permette di disporre di tutti gli elementi necessari a formulare una classificazione delle istituzioni culturali, né ci consente di valutare e interpretare le varie determinanti della *performance*; per ottenere quei risultati, l'informazione degli indicatori dovrebbe essere integrata da altre informazioni rilevanti.

Un'altra implicazione dell'utilizzo degli indicatori è rappresentata dall'influenza che essi esercitano sul comportamento delle istituzioni (Pignataro, 2003) a cui vengono applicati: nel suo studio, Evans (2000) riporta esempi di organizzazioni che manipolano i dati sulla base dei quali gli indicatori vengono elaborati o focalizzano l'attenzione solo sugli input e output oggetto dell'analisi, anziché su tutti quelli coinvolti dalla produzione, per pilotare la valutazione e condurla a esiti ad esse favorevoli.

Poiché talvolta l'applicazione degli indicatori ha portato a risultati addirittura opposti a quelli che ci si aspettava (si veda Schuster, 1997), è necessario prestare particolare attenzione al loro utilizzo, non solo in ragione delle considerazioni precedentemente svolte in merito all'appropriatezza degli indicatori a ciò che si vuole misurare, ma anche in riferimento alla previsione degli incentivi che potrebbero suggerire alle organizzazioni, delle conseguenze che la loro applicazione potrebbe produrre.

Infine, per ottenere una valutazione generale dell'efficienza della produzione culturale, dovrebbero essere adoperati molteplici indicatori, in modo tale da considerare tutte le dimensioni organizzative; ciononostante, la valutazione non risulterebbe comunque chiara e completa e non sarebbe possibile stabilire confronti significativi tra i valori ottenuti dall'applicazione di uno stesso indicatore alle differenti organizzazioni.

Un esempio di utilizzo di una serie di indicatori di *performance*, al fine di considerare tutte le dimensioni organizzative, è rappresentato dal tentativo, effettuato nel 1991 dalla British Audit Commission, di misurare la *performance* di un gruppo di musei finanziati dai governi locali: la British Audit Commission dovette arrendersi di fronte alla difficoltà di stabilire un insieme di indicatori in grado di fornire una visione delle istituzioni prese in esame che potesse soddisfare gli operatori del settore museale (vedasi Mairesse e Vanden Eeckaut, 2002).

La prima difficoltà incontrata, superabile grazie ad una collaborazione tra curatori e gestori museali, fu l'individuazione, il reperimento e la raccolta di dati adeguati; più problematica fu, invece, la loro interpretazione: un insieme di indicatori non è in grado di rilevare e conseguentemente di valutare determinate scelte gestionali, dettate dalle priorità di ogni museo, quali la focalizzazione

su uno specifico obiettivo piuttosto che su un altro, quindi c'era il rischio di giungere a conclusioni errate a causa di un'interpretazione che non teneva conto di questi aspetti (si veda Mairesse e Vanden Eeckaut, 2002).

Per ovviare a tutti questi inconvenienti, si è diffuso l'impiego di tecniche più avanzate, quali le metodologie FDH e DEA, che tengono conto della natura multidimensionale delle organizzazioni culturali.

Appartenenti all'approccio non parametrico, tali metodi prendono in considerazione tutti gli input e gli output rilevanti, si basano sulla costruzione di frontiere efficienti anche chiamate di *"best practice"*, costituite dalle unità efficienti, che rappresentano un riferimento per le organizzazioni non pienamente efficienti, per le quali è possibile misurare la distanza dalla frontiera attraverso la determinazione di un indice di efficienza globale e individuare opportuni accorgimenti per migliorare la *performance*.

I metodi non parametrici sono largamente impiegati per valutare l'efficienza di aziende che forniscono servizi pubblici, in ragione della capacità di tenere conto di tutti gli aspetti organizzativi, poiché considerano più input e output contemporaneamente, e della loro flessibilità, poiché impongono condizioni sulla tecnologia di riferimento molto meno restrittive rispetto a quelle dei metodi parametrici.

Di seguito, alcuni esempi di applicazioni delle metodologie non parametriche al settore museale.

2.2. Applicazioni della metodologia DEA al settore museale.

Numerosi sono gli studiosi che hanno impiegato la metodologia DEA nell'analisi dell'efficienza dei musei: Paulus (2003) per valutare l'efficienza tecnica delle istituzioni culturali francesi e statunitensi; Basso e Funari

(2004) per valutare la *performance* dei principali musei comunali di Bologna, Firenze e Venezia; Taheri e Ansari (2013) per misurare l'efficienza tecnica di un sistema regionale di musei iraniani; Zanola (2001) per analizzare il livello di efficienza dei musei piemontesi.

Rizzo e Towse (2002) hanno, invece, riunito vari studi di economisti italiani, francesi, britannici e olandesi per creare una sorta di manuale conciso di economia applicata al patrimonio culturale che potesse giovare di contributi che spaziano dalla revisione del ruolo delle autorità competenti in ambito culturale, a considerazioni di carattere economico-finanziario da tenere presente per un'adeguata gestione delle istituzioni artistiche, all'uso di nuove tecnologie per innovare, rendere maggiormente attrattivo e sviluppare il settore culturale, alla misurazione dell'efficienza museale con un'analisi condotta da Pignataro (2002) dedicata ai musei siciliani.

Nel loro studio Herrero, Del Barrio, Bedate e Sanz (2012) hanno dapprima applicato la metodologia DEA a un campione costituito dai musei della Comunità Autonoma di Castiglia e Leòn per dimostrare come tale metodo non parametrico risponda all'esigenza di analizzare contemporaneamente molti output delle DMU prese in esame, poi hanno integrato i risultati prodotti dalla suddetta metodologia con la valutazione dell'evoluzione dell'efficienza mediante l'utilizzo dell'indice di Malmquist.

In un ulteriore lavoro, Herrero (2013) si è interrogato sull'esistenza di una relazione intercorrente tra l'efficienza dei musei appartenenti a un sistema regionale della Spagna, da un lato, e la tipologia di gestione e l'ubicazione di tali istituzioni culturali, dall'altro: dall'applicazione della metodologia DEA è emerso che i musei più efficienti erano quelli dislocati in aree urbane e amministrati a livello regionale, mentre quelli nelle aree rurali e gestiti dai

municipi presentavano un grado di efficienza minore; inoltre, a confermare gli esiti dell'analisi, nei primi erano stati riscontrati miglioramenti nell'efficienza interna, derivanti da una gestione diretta e più appropriata delle risorse in rapporto ai servizi offerti, ragioni per le quali Herrero conclude l'elaborato indicando alle unità non efficienti un più razionale impiego degli input per migliorare la loro *performance*.

Minimo comune denominatore di tutti questi studi è la strutturazione della trattazione, come vedremo a breve prendendo in esame il lavoro di Del Barrio, Herrero e Sanz (2009): generalmente nell'introduzione vengono presentate le specifiche caratteristiche del settore culturale, sono citati gli studi già condotti in ambito museale, distinguendo tra i vari strumenti che sono stati fino ad ora utilizzati per valutare la *performance*, viene sottolineata l'importanza del patrimonio culturale, risorsa sulla quale investire per sviluppare l'economia dei vari paesi; all'introduzione normalmente segue una sezione incentrata sulla scelta e ricerca dei dati, sulla loro suddivisione in classi o sull'elaborazione di modelli che permettano all'analisi di fare emergere determinati aspetti salienti; nella terza parte è uso accennare alle caratteristiche della metodologia DEA prima di applicarla al campione considerato; a chiudere la trattazione troviamo sempre un riepilogo di quanto è stato svolto e un focus sui risultati.

Da quest'ultima sezione possono trarre utili conclusioni, non solo i musei in esame, ma anche, più in generale, gli analisti e i decisori del settore culturale, che sono incoraggiati ad attivare processi di cooperazione, i soggetti pubblici e privati che sono incentivati ad assegnare risorse alle istituzioni efficienti e a sostenere le attività culturali, i gestori delle varie realtà museali, che, con l'ausilio di analisi del genere, possono valutare il proprio operato ed essere spronati a

ottenere risultati migliori negli esercizi successivi grazie, per esempio, alla creazione di bonus di efficienza.

Lo studio condotto da Del Barrio, Herrero e Sanz (2009), volto ad analizzare un sistema di musei spagnoli nella regione di Castiglia e Leòn, oltre a illustrare le ragioni per la particolare attenzione rivolta al settore museale e a descrivere la procedura seguita, instaura un confronto tra i risultati ottenuti con il modello CCR e il modello BCC della metodologia DEA.

Lo studio, articolato in più paragrafi, comincia con un'introduzione che spiega perché il settore museale sia diventato uno dei campi più considerati per le valutazioni dell'efficienza ed elenca quali economisti e studiosi abbiano dato un contributo ad arricchire le analisi in materia; prosegue con la descrizione della regione di Castiglia e Leòn, la localizzazione e la natura dei musei che vi sono situati e i criteri utilizzati per selezionarli e raggrupparli all'interno di classi distinte; poi passa alla parte più analitica, quella in cui, dopo averla introdotta e descritta, viene applicata la metodologia DEA; un ultimo spazio è dedicato alle conclusioni, in cui viene riepilogato l'intero lavoro e sono individuati dagli autori, sulla base dei risultati ottenuti, suggerimenti che potranno rivelarsi utili per chi gestisce le organizzazioni museali in esame e per chi si occupa di politiche di allocazione delle risorse pubbliche nell'area culturale.

Uno dei motivi per cui i musei sono diventati casi studio nel campo dell'economia culturale è da ricercarsi nel fatto che essi rispecchiano le preferenze dei consumatori, il che equivale a dire che questi ultimi esprimono i loro gusti nel momento in cui scelgono di visitare l'una o l'altra organizzazione culturale: la maggiore attenzione dedicata alla collezione permanente o alle esposizioni temporanee e la conseguente maggiore presenza di pubblico in alcuni

musei indicano la predilezione per una determinata tipologia museale piuttosto che per un'altra.

Registrare e tener conto del numero di visitatori per ogni istituzione non solo consente di rilevare quali musei incontrino maggiormente i gusti dei visitatori, ma permette anche di effettuare studi che mettano in luce la necessità o meno di adattare la dimensione espositiva alle effettive esigenze del pubblico.

Oltre alla diversa tipologia delle collezioni ospitate negli spazi espositivi dei musei, essi si distinguono per lo stato legale, che differisce a seconda della natura del soggetto proprietario, pubblico o privato, e riflette le politiche di amministrazione dei beni pubblici, in particolare del patrimonio culturale, messe in atto da ogni paese.

A incentivare gli studi sul settore museale è l'importanza economica che le istituzioni culturali rivestono, poiché investire su di esse significa attrarre turismo e generare benessere e sviluppo economico, senza trascurare che possono cambiare e rilanciare l'immagine di una città grazie a innovative strutture architettoniche: se negli anni '80 avevamo assistito alla proliferazione dei musei, ora è in atto un secondo boom dovuto alla costruzione di grandiosi edifici atti ad accogliere prestigiose istituzioni culturali.

Con tutte queste ragioni, Del Barrio, Herrero e Sanz spiegano l'interesse a valutare la *performance* dei musei che, rappresentando uno specifico caso di studio dell'efficienza all'interno del settore pubblico, vengono trattati come unità produttive che gestiscono e impiegano risorse, quali lavoratori, attrezzature, spazi ed edifici, collezioni ecc., per realizzare una serie di beni e servizi per la comunità come la conservazione, valorizzazione e promozione del patrimonio culturale.

Sono da considerare, però, alcune implicazioni che complicano la valutazione della *performance* dei musei: in

primo luogo, essi adoperano un'ampia gamma di risorse, molte delle quali difficilmente misurabili per via della loro natura qualitativa ed eterogenea; in secondo luogo, il fine ultimo della produzione culturale è realizzare risultati che non sempre sono tangibili, quantificabili e di conseguenza facilmente valutabili, come per esempio l'apprendimento o il grado di soddisfazione del pubblico di cui argomentava Pignataro (2003) in relazione all'oggetto della misurazione degli indicatori.

Tenuto conto di questi inconvenienti, l'operato delle varie istituzioni è valutabile attraverso l'applicazione della metodologia DEA che permette di verificare quanto oculatamente siano gestite le risorse e fa emergere risultati che possono rivelarsi utili, come accennato in precedenza, ad attrarre contributi pubblici e a incentivare potenziali sponsor a concedere finanziamenti, svolgendo funzione analoga a quella degli indicatori, i quali sono utilizzati come riferimento dagli *stakeholders* per valutare investimenti e sovvenzioni a determinati musei.

Nel paragrafo successivo vengono descritti i vari passaggi che hanno condotto a determinare i risultati dello studio: il primo passo è stato utilizzare tecniche statistiche multivariate per filtrare i dati, selezionando, classificando e raggruppando 76 DMU della zona rurale e urbana della regione di Castiglia e Leòn in *clusters* omogenei, cioè composti da musei che presentano le medesime caratteristiche gestionali, al fine di rendere confrontabili le unità, poiché in ogni sistema regionale è normale trovare istituzioni che differiscono tra loro per natura delle collezioni, organizzazione istituzionale, stato legale e approccio manageriale; il secondo passo è stato applicare la metodologia DEA ai singoli gruppi ricavati dalla selezione precedente per valutare l'efficienza delle organizzazioni culturali costituenti il campione.

Segue, poi, la parte sperimentale che viene introdotta da una breve spiegazione del modello CCR e di quello BCC della metodologia DEA per illustrare finalità, vantaggi e differenze delle due formulazioni che ci si aspetta portino a risultati differenti, come si vedrà più dettagliatamente nelle conclusioni.

Del Barrio, Herrero e Sanz adottano come input i lavoratori, gli spazi espositivi e l'attrezzatura disponibile, invece come unico output il numero di visitatori del museo, valore che dipende dalle dimensioni dell'area urbana in cui la sede espositiva è ubicata e dall'attrattività esercitata sui turisti, in particolar modo sui potenziali visitatori di siti culturali, dall'area circostante; dal momento che l'output è influenzato da fattori esogeni ed è preso come dato, la scelta del modello input-oriented, volto a ottimizzare l'impiego degli input, pare la più indicata.

Se il modello CCR dà come risultato 17 DMU pienamente efficienti, corrispondenti al 22% delle unità che costituiscono il campione, con il modello BCC il numero di musei efficienti sale a 31, pari al 41% del totale, poiché, come ci si aspettava, il secondo modello tende a far aumentare le unità efficienti; inoltre, con il modello CCR per ogni gruppo di musei le DMU efficienti rispettano, in rapporto al numero di unità totali, una determinata proporzione, che risulta raddoppiata se si adotta il modello BCC.

L'inefficienza registrata con il modello CCR potrebbe essere dovuta alla dimensione di scala, maggiore o minore rispetto a quanto sarebbe richiesto, il che spiega perché alcune unità risultano efficienti con il modello BCC ma non efficienti con il modello CCR; anche l'inefficienza riscontrata in alcuni *clusters* con il modello BCC potrebbe essere dovuta alla dimensione non idonea con cui quei musei stanno operando, mentre la piena efficienza di alcune DMU tanto

col primo quanto col secondo modello dimostra che esse utilizzano la dimensione di scala maggiormente produttiva.
Dall'analisi emerge, pertanto, che la gestione museale è in generale inefficiente, risultato che si allinea con le conclusioni a cui Paulus (2003) e Pignataro (2002) erano giunti nei rispettivi lavori, dal momento che soltanto il 22% delle istituzioni culturali presenta una gestione ottimale, nonostante la percentuale migliori sensibilmente applicando un approccio a rendimenti di scala variabili.

2.3. Applicazioni del metodo FDH al settore museale.

Per molto tempo l'analisi basata sui metodi parametrici e non parametrici, i cosiddetti metodi di frontiera, è stata attinta da altri campi senza essere adattata alle specificità del settore culturale, rappresentando un ostacolo alla valutazione dell'efficienza dei musei, di cui non riusciva a fornire una prospettiva realmente globale.
Affinché curatori, educatori, autorità pubbliche e gestori museali prendano seriamente in considerazione l'utilizzo dei metodi di frontiera, questi ultimi devono tenere conto: di tutte le attività museali, non solo del processo di trasformazione degli input in output, ma anche del complesso intreccio di relazioni che i musei intessono con la comunità e i vari *stakeholders*; delle tempistiche necessarie a sviluppare suddette attività: se applicassimo i metodi di frontiera in una logica di breve termine, essa non coprirebbe, per esempio, il periodo di tempo impiegato a programmare un'esposizione pensata su media-larga scala, che in genere richiede due o tre anni di lavoro; di conseguenza diviene necessario ragionare in termini di lungo periodo.
Per tali motivi, Mairesse e Vanden Eeckaut (2002), per condurre uno studio basato sull'applicazione della

metodologia FDH, hanno elaborato tre modelli rappresentanti rispettivamente un'attività del museo: la preservazione, che comporta il lavoro curatoriale, l'acquisizione delle opere, la raccolta del budget gestionale; la ricerca e comunicazione, relativa, invece, alla documentazione su determinati beni, alla promozione di collezioni permanenti ed esposizioni temporanee, alla pubblicazione di cataloghi; infine, l'impatto delle attività del museo, da intendere come i risultati prodotti in termini di sviluppo economico e turistico, ma anche come ruolo del museo nella comunità.

Una volta messi a punto i tre modelli, che forniscono una visione semplificata, seppure globale, della realtà museale e riflettono rispettivamente il punto di vista del curatore, degli educatori e di chi si occupa di attivare politiche di promozione, delle autorità che supportano le attività culturali, Mairesse e Vanden Eeckaut (2002) applicano a ciascuno di essi la metodologia FDH per misurare l'efficienza tecnica e di scala, concludendo poi con un'interpretazione complessiva dei risultati.

L'area considerata per l'individuazione delle istituzioni costituenti il campione ha un'estensione di 33.000 km^2 e può contare su oltre 700 musei delle più varie tipologie e dimensioni: i più grandi godono dello stato federale, mentre quelli di media e piccola dimensione ricevono sussidi dal governo e sono gestiti a livello comunale o da privati in qualità di organizzazioni no profit.

Da questa grande varietà di istituzioni è stato selezionato un campione, costituito da 64 musei, i soli che hanno compilato annualmente per tre anni consecutivi, lasso temporale preso in esame nell'analisi, i reports da cui sono stati ricavati i dati; Mairesse e Vanden Eeckaut (2002) hanno esplicitamente scelto di non dividere in sottogruppi il campione per non ostacolare i confronti tra le organizzazioni

culturali: infatti, la suddivisione in categorie basate, per esempio, sulla natura della collezione, adoperata da Taalas (1998) e Paulus (1996) che hanno distinto tra istituzioni che si occupavano di storia, arte e scienze, non solo non aiuterebbe a spiegare le differenze di risultato prodotto, dal momento che le attività tecniche poste in essere nelle varie tipologie di musei sono sempre le medesime, ma limiterebbe i confronti tra le organizzazioni stesse.

Mairesse e Vanden Eeckaut (2002) hanno preferito alla ripartizione dei musei in *clusters* la formulazione di tre modelli, riferiti ad altrettante attività inerenti alla produzione museale, attraverso cui valutare le varie DMU: anziché applicare il metodo FDH a ogni singolo sottogruppo del campione, come hanno fatto Del Barrio, Herrero e Sanz (2009) utilizzando la metodologia DEA per valutare i musei della comunità di Castiglia e Leòn, in questo studio l'intero insieme dei musei viene analizzato in relazione a ognuno dei modelli.

Gli input e gli output scelti per effettuare l'analisi sono i seguenti: per il primo modello le risorse sono rappresentate dal personale scientifico e tecnico e dal budget dedicato alle attività curatoriale, di acquisizione e di raccolta fondi, mentre la percentuale di collezione inventariata costituisce l'output; per il secondo modello gli input considerati riguardano il personale coinvolto nell'attività curatoriale, educativa e comunicativa e i budgets dedicati a svolgere tali funzioni, mentre l'output è costituito dal numero di esposizioni temporanee, pubblicazioni, conferenze e attività quali workshop, giornate *open-door*, ecc; infine il terzo utilizza gli stessi input dei precedenti modelli, a cui viene aggiunto il personale impiegato nei servizi di sicurezza, contando, invece, come output il numero di ore di apertura dei musei, l'unico valore tra tutti gli input e output adottati

che non oscilla nell'arco temporale di tre anni, e il numero di visitatori.

I risultati che si ottengono applicando il classico approccio FDH sono i seguenti: il numero di musei efficienti è maggiore nel secondo e terzo modello, confermando l'opinione secondo cui i compiti interni come la preservazione sono sacrificati in funzione di attività più visibili, in una logica *visitor-oriented*; inoltre, se si valutano le DMU prendendo in considerazione prima un arco temporale di un anno e poi di tre anni, si nota che il numero di osservazioni con punteggio pari a 1 ma inefficienti perché dominate diminuisce: da 13 si riduce a 1 nel primo modello, da 10, relative al secondo anno, a 1 nel secondo modello, da 8 a 3 nel terzo modello.

Come abbiamo ricavato precedentemente i risultati della formulazione BCC, a rendimenti di scala variabili, oltre a quelli del modello base CCR, a rendimenti di scala costanti, della metodologia DEA, anche per il metodo FDH è possibile considerare i risultati prodotti dal modello a rendimenti di scala variabili, anche se in relazione esclusivamente alla ricerca e comunicazione, poiché gli output del primo e terzo modello, rispettivamente la percentuale della collezione inventariata e il numero di ore di apertura, non variano in base alla scala adoperata: ad un aumento o diminuzione dei budgets e del personale tecnico e curatoriale non può corrispondere un aumento o diminuzione delle ore di apertura del museo piuttosto che del numero di visitatori, di conseguenza per questi due modelli non possono essere determinate frontiere con costanti o crescenti rendimenti di scala.

Pertanto, con riferimento solo al modello della ricerca e comunicazione, per individuare il rendimento di scala che meglio si addice a ogni DMU, viene determinata la frontiera di efficienza prima col modello FDH a rendimenti di scala

costanti, poi crescenti e infine decrescenti, per verificare quale di essi massimizzi il punteggio di efficienza, fornendo quindi la migliore misura per ciascuna unità: i risultati mostrano che i rendimenti di scala crescenti si configurano quale migliore misura in 19 casi su 64, i rendimenti di scala costanti in 31 e i rendimenti di scala decrescenti nei restanti 14 casi, mentre Paulus (1996), applicando la metodologia DEA, rileva un numero decisamente abbondante di unità che massimizzano l'efficienza operando con rendimenti di scala crescenti, addirittura 52 unità su 64.

La decomposizione dell'efficienza tecnica globale nella componente dell'efficienza tecnica e in quella dell'efficienza di scala permette di verificare in quale misura entrambe incidano sull'efficienza totale: nello studio che stiamo considerando, se i musei del campione accrescessero le loro dimensioni, poiché il loro attuale dimensionamento è inferiore a quello ottimale, il potenziale guadagno in efficienza globale sarebbe pari al 30%; tuttavia, l'effettiva possibilità di cambiare dimensioni, raddoppiandole o dimezzandole, come hanno ragionevolmente considerato Mairesse e Vanden Eeckaut, nel breve e medio periodo è piuttosto contenuta per un museo, il che conferma la generale tendenza a sovrastimare i cambiamenti di scala e le loro ripercussioni sull'efficienza di scala e sull'efficienza tecnica globale.

Analizzando congiuntamente i risultati dei tre modelli, per ogni museo si può formare una tripletta costituita dai punteggi ottenuti in relazione a ciascuna delle attività rispetto a cui è stato valutato: all'efficienza, corrispondente alla situazione in cui la DMU domina almeno un'altra unità senza essere dominata, è associato valore pari a 1; all'inefficienza, dovuta al fatto che la DMU è dominata da almeno un'altra unità e non ne domina alcuna, è attribuito valore -1; all'efficienza "per difetto" (Mairesse e Vanden

Eeckaut, 2002) corrisponde punteggio pari a 0,5, poiché la DMU non domina alcuna unità ma, allo stesso tempo, non è dominata da nessuno.

Assumendo che i tre modelli hanno lo stesso peso nella valutazione e che l'efficienza è debolmente preferita all'efficienza "per difetto" che, a sua volta, è preferita all'inefficienza, il che comporta che l'efficienza è strettamente preferita all'inefficienza, vediamo che i valori delle triplette, dati dalla somma dei punteggi che le costituiscono, sono compresi tra -3 e 3, dando luogo a una molteplicità di situazioni: i musei che non presentano alcuna inefficienza in relazione alle tre attività sono 27, mentre quelli con una sola attività inefficiente sono 15, le istituzioni con inefficienza registrata in due attività sono 18 e infine quelle che sono inefficienti rispetto a tutte e tre le attività sono 4.

Alcuni musei risultano pienamente efficienti, sebbene il livello qualitativo delle esposizioni organizzate sia piuttosto basso, grazie al grande rapporto tra output prodotti e input impiegati e alla dominanza su altre istituzioni che risultano meno efficienti poiché non dominano alcuna DMU, pur essendo realtà dinamiche, innovative e di grande fama che producono molti più output impiegando un quantitativo più elevato di input, sia in termini di personale che di budgets.

Alcuni musei, invece, nonostante siano efficienti in relazione al secondo e terzo modello, non possono essere considerati un esempio di buona gestione poiché non dominano altre unità; mentre altri, a fronte di preservazione e comunicazione inefficiente riescono a registrare efficienza nel terzo modello grazie all'ubicazione delle strutture museali in aree favorevoli ad attrarre visitatori; un ultimo caso è rappresentato dai musei che ottengono valore della tripletta negativo, pari a -3: nonostante producano output di elevata qualità scientifica, non rilevati adeguatamente dagli

indicatori, risultano dominati da altri musei che si avvalgono di minori risorse e realizzano output di qualità nettamente inferiore.

La distinzione dei musei, sulla base del numero di attività inefficienti, nelle quattro classi sopra citate non solo è utile a identificare le unità che presentano situazioni analoghe, ma permette anche, per ciascuna di esse, di ricercare e individuare le cause dell'inefficienza: in generale, quest'ultima viene attribuita a un dimensionamento inadeguato con cui operano le DMU, ma il caso analizzato dimostra che, seppure le attuali dimensioni dei musei non siano ottimali, l'inefficienza di scala non è la principale causa di inefficienza nel breve e medio termine, poiché solo un terzo dei miglioramenti stimati, apportabili in seguito a cambiamenti di scala, paiono realistici; di conseguenza, l'interpretazione dei risultati relativi a ogni singolo museo può essere d'aiuto a comprendere da cosa dipenda la sua inefficienza in un modello piuttosto che in un altro e quali accorgimenti possano essere adottati per migliorare la sua *performance*.

Tuttavia, se il database non annovera un numero soddisfacente di unità, come in questo caso in cui il campione di 64 DMU non è abbastanza ampio, l'analisi tende a rilevare un numero maggiore di musei che non dominano e non sono dominati, cioè efficienti "per difetto", di quello effettivo: è un limite dei metodi non parametrici (Mairesse e Vanden Eeckaut, 2002).

Oltre all'impiego del metodo FDH nell'analisi appena illustrata, ricordiamo gli studi di Taalas che ha applicato il metodo FDH a una particolare tipologia di musei finlandesi per misurarne l'efficienza allocativa (1998) e in un altro studio (1999) ha mostrato come possano essere impiegati differenti metodi empirici, a seconda che le organizzazioni producano uno o più output, per analizzare la produzione di

servizi culturali: nel caso di unità produttive che realizzano molti output, l'applicazione del metodo FDH ha rivelato che in media un quarto dei musei considerati è inefficiente a livello di costi e che i musei pubblici tendono a essere più efficienti rispetto a quelli privati.

Dal lavoro di Mairesse e Vanden Eeckaut (2002) notiamo che i risultati prodotti dalla metodologia DEA sono meno realistici, in quanto attribuiscono l'efficienza a un numero decisamente più elevato di unità, rispetto ai risultati ottenuti mediante l'applicazione del metodo FDH; invece, dagli studi menzionati nel precedente paragrafo, riferiti alla sola metodologia DEA, possiamo osservare che i risultati differiscono sensibilmente tra loro al variare del modello utilizzato: il modello BCC tende a considerare efficienti unità che dal modello CCR risultano parzialmente inefficienti, per le quali, quindi, è possibile individuare un *reference set*, dato dalle unità che costituiscono la frontiera efficiente.

La scelta di illustrare più diffusamente gli studi di Del Barrio, Herrero e Sanz (2009) e di Mairesse e Vanden Eeckaut (2002) è dipesa in primo luogo dal fatto che ben rappresentano le analisi dell'efficienza nel settore museale poichè, rispettando la struttura espositiva vista nel paragrafo precedente, forniscono, oltre ai risultati derivanti dall'applicazione della metodologia DEA e FDH, confronti tra le conclusioni a cui giungono i due metodi non parametrici o le loro formulazioni; in secondo luogo dalla difficoltà a reperire *working papers* e testi che riportassero per intero le trattazioni degli studiosi che si sono occupati di valutazione dell'efficienza museale.

2.4. Altre applicazioni al settore museale.

Accanto ai molti studiosi che hanno utilizzato le tecniche di frontiera dell'approccio non parametrico, vi sono altri, come Jackson (1988), che ha stimato funzioni di costo dei musei,

Bishop e Brand (2003) e Finocchiaro Castro e Rizzo (2011) che hanno applicato il metodo parametrico o semi-parametrico al settore museale.

Al fine di misurare l'efficienza tecnica di un campione di musei dell'Inghilterra sud-occidentale, Bishop e Brand hanno adottato la funzione Cobb-Douglas come migliore rappresentazione della funzione di produzione stocastica stimata e hanno individuato che l'elevato livello di finanziamento pubblico e di lavoratori volontari si ripercuote negativamente sull'efficienza dei musei dell'area considerata.

Finocchiaro Castro e Rizzo (2009) hanno cercato di spiegare a cosa fossero dovuti i differenti livelli di efficienza rilevati nell'attività conservativa di nove Soprintendenze per i beni artistici della regione Sicilia, giungendo alla conclusione che a influenzare i punteggi di efficienza sono fattori economici e politici, mentre i fattori gestionali non impattano sulla *performance*.

Hanno effettuato una stima semi-parametrica a due passaggi, grazie alla quale hanno individuato le cause delle variazioni di efficienza registrate tra le varie Soprintendenze, utilizzando i punteggi di efficienza calcolati attraverso l'applicazione della metodologia DEA come variabile dipendente e i fattori economici e manageriali come variabile indipendente della funzione di produzione.

Donato e Badia (2012) hanno analizzato il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo Da Vinci" di Milano, mettendo a punto un sistema di misurazione della *performance* e proponendo alcuni miglioramenti da effettuare.

Oltre alle analisi sulla *performance*, si possono trovare anche ricerche sulla valutazione dell'efficacia con cui le organizzazioni che operano nel settore culturale perseguono i loro obiettivi.

A tale proposito, Fujinami, Kakiuchi, Tone (2010) hanno condotto uno studio per identificare i fattori che incrementano l'efficacia delle attività didattiche dei musei giapponesi nello sviluppo delle risorse umane.

Le istituzioni culturali sono state divise in tre gruppi: il primo è costituito dai musei di successo che ottengono grandi risultati in rapporto alle risorse consumate; il secondo è composto da musei penalizzati da *budgets* limitati, poichè potrebbero operare efficacemente se ampliassero le collezioni o collaborassero con altri musei, scuole, organizzazioni no-profit; infine, l'ultimo gruppo è formato da musei non di successo, seppure dotati di *budgets* maggiori di altre istituzioni.

Infine, un contributo relativo ai musei della Liguria, nonostante non si occupi della misurazione della *performance*: Callegari (2003) propone alcune linee guida per integrare le istituzioni culturali liguri nei programmi e progetti regionali, al fine di incoraggiare lo sviluppo turistico attraverso la creazione di itinerari che valorizzino il ricco patrimonio artistico ligure.

3. I musei civici liguri.

3.1. La scelta dei musei oggetto dell'analisi.

Il proposito di questo lavoro è applicare la metodologia DEA a un insieme di DMU, rappresentate dai musei civici situati in provincia di Genova, La Spezia, Savona e Imperia, allo scopo di costruire un indice di efficienza relativa al campione considerato, grazie al quale valutare il grado di efficienza con cui hanno operato tali istituzioni nell'anno 2012 e individuare eventuali azioni correttive per migliorare la *performance* delle organizzazioni non completamente efficienti.

Il primo passo è stato contattare le varie realtà museali liguri per richiedere dati quali il numero di lavoratori, la superficie espositiva, il numero di esposizioni temporanee, il numero di attività collaterali, rappresentate da tutti i laboratori di ricerca, i seminari, le conferenze e i progetti extra offerti al pubblico dal museo, il numero di visitatori non paganti e, infine, il numero di visitatori paganti, tenendo quindi conto in un'unica voce dei visitatori paganti il biglietto a prezzo intero e di quelli paganti il biglietto a prezzo ridotto.

Avevo anche richiesto informazioni sulla superficie del bookshop e sui ricavi derivanti da esso, con l'intenzione di verificare quanto il bookshop contribuisse a determinare i ricavi totali di ogni singolo museo, ma ho dovuto abbandonare tale proposito poiché solo pochi musei dispongono di un'area apposita adibita alla vendita di libri e cataloghi.

Un altro dato richiesto e poi scartato è stato quello dell'ammontare dei finanziamenti su cui può contare ciascun museo, poiché, in non sporadici casi, tale voce manca completamente, mentre in altri, la natura eterogenea dei contributi concessi alle istituzioni avrebbe comportato una più sottile suddivisione dei finanziamenti nelle varie categorie che li compongono, come sponsorizzazioni,

sovvenzioni pubbliche e via dicendo, compromettendo la buona riuscita dell'analisi e la distinzione delle unità efficienti da quelle non efficienti, inconveniente derivante da un elevato numero di input o output.

Dopo aver ricevuto risposta alle richieste, ho selezionato, sulla base dei dati forniti e delle caratteristiche stesse dei musei, le organizzazioni che avrebbero costituito il campione: le istituzioni che presentavano valori che si discostavano troppo da quelli degli altri musei o che non fornivano determinati dati, poiché non producevano alcuni degli output richiesti, sono state scartate per ragioni di comparazione.

Precisamente, Villa Faravelli è stata esclusa in fase di selezione in ragione del fatto che non ha potuto fornire dati per due voci di output, rispettivamente per i visitatori paganti e per il numero di esposizioni temporanee, poiché durante il 2012 la struttura è stata cornice solo di concerti a ingresso gratuito e non ha ospitato mostre temporanee; analogamente, il Museo Marinaro di Camogli è stato escluso per la mancanza dei dati relativi ai visitatori paganti e alle mostre temporanee; il Museo del Sigillo, invece, è stato scartato per le dimensioni dell'area espositiva, appena 90mq, decisamente inferiori a quelle degli altri musei; infine la Civica Galleria di Palazzo Rocca e la Quadreria della Società Economica di Chiavari, non prevedendo l'ingresso a pagamento per i visitatori e non organizzando eventi e attività collaterali, non potevano essere presi in considerazione per l'analisi.

I musei civici che hanno superato la selezione e costituiscono il campione di analisi sono:

1)Musei di Strada Nuova;

2)Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce;

3)Museo di Arte Orientale “Edoardo Chiossone”;

4)Museo del Risorgimento-Istituto Mazziniano;

5)Museo Amedeo Lia;

6)Castello D’Albertis;

7)Museo di Storia Naturale “Giacomo Doria”;

8)Museo di Sant’Agostino;

9)Galata Museo del Mare;

10)Museoteatro della Commenda di Pré;

11)Museo Navale;

12)Galleria D’Arte Moderna;

13)Wolfsoniana;

14)Raccolte Frugone;

15)Museo Diocesano di Albenga e Battistero Paleocristiano;

16)Museo del Presepe.

Nelle figure che seguiranno ogni museo verrà indicato dal numero ad esso associato nell’elenco per ragioni di comodità.

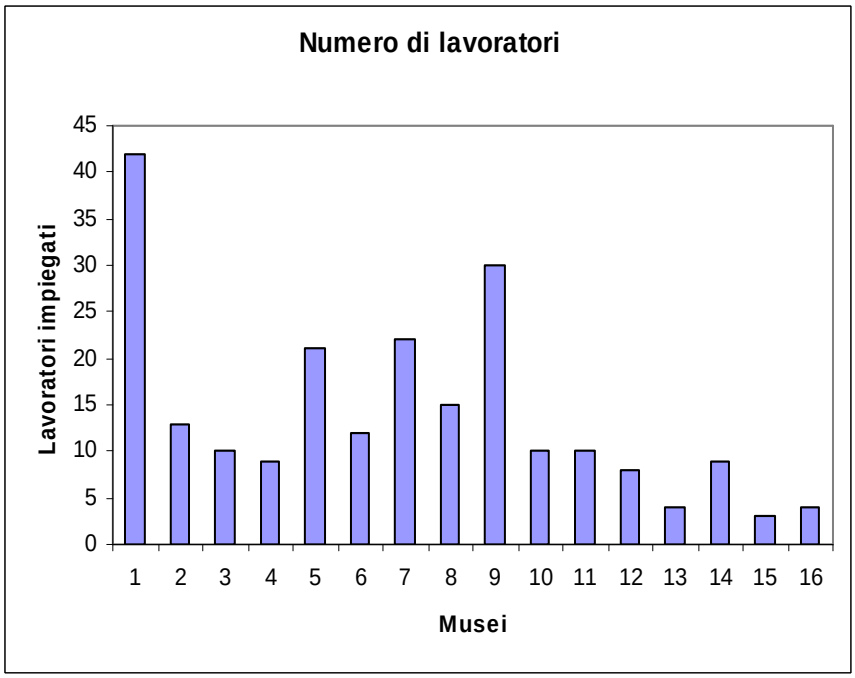

Figura 3.1. Numero di unità lavorative impiegate in ogni museo.

Dal confronto dei dati raccolti per le voci di input e output, è emerso un quadro abbastanza eterogeneo delle istituzioni museali che costituiscono il campione: se il numero di lavoratori tende ad aggirarsi più o meno attorno agli stessi valori, ad eccezione del numero di impiegati dei Musei di Strada Nuova e del Galata Museo del Mare, come si vede dalla figura 3.1., le dimensioni della superficie espositiva a disposizione differiscono sensibilmente da un museo all'altro, passando dai poco più di 300mq del Museo del Risorgimento, delle Raccolte Frugone e del Museo Diocesano di Albenga a superare ampiamente gli 8000mq, con i Musei di Strada Nuova e il Galata Museo del Mare, come si nota nella figura 3.2.

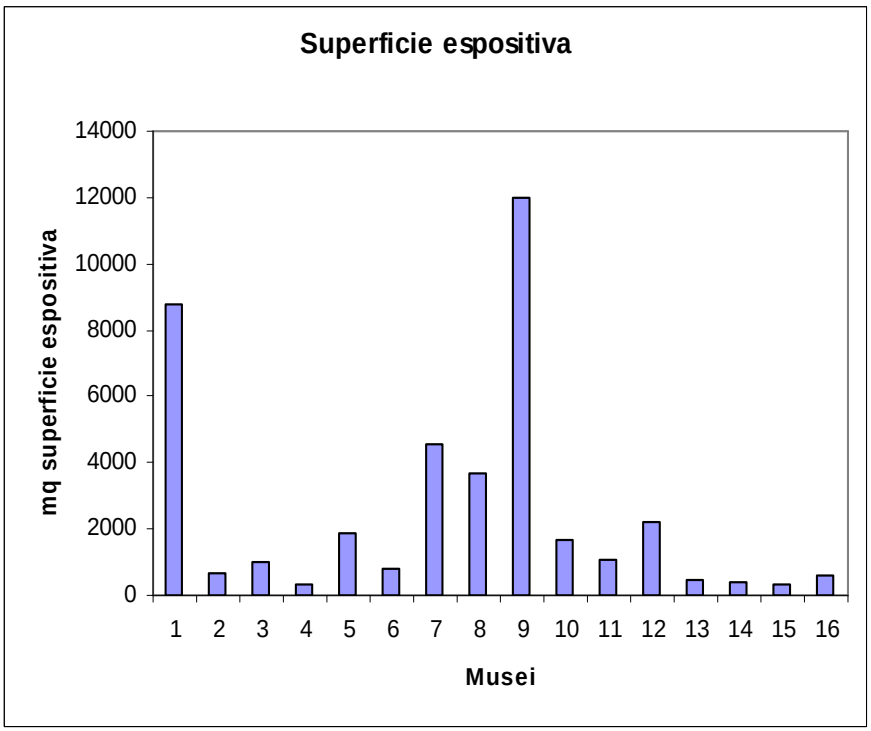

Figura 3.2. Dimensione delle differenti superfici espositive dei musei del campione.

Anche per quanto riguarda i visitatori paganti vengono riscontrate differenze significative tra un'istituzione e l'altra, poiché si passa da poco più di 100 visitatori del Museo d'Arte Contemporanea di Villa Croce a quasi 140000 visitatori del Galata Museo del Mare, figura 3.3., mentre per

i visitatori non paganti, figura 3.4., si nota un'eterogeneità meno accentuata, poiché solo i Musei di Strada Nuova superano i 40000 visitatori e solo 4 musei presentano meno di un migliaio di visitatori, la Galleria d'Arte Moderna, la Wolfsoniana, le Raccolte Frugone e il Museo del Presepe, che registra il numero minimo di visitatori a ingresso gratuito del 2012.

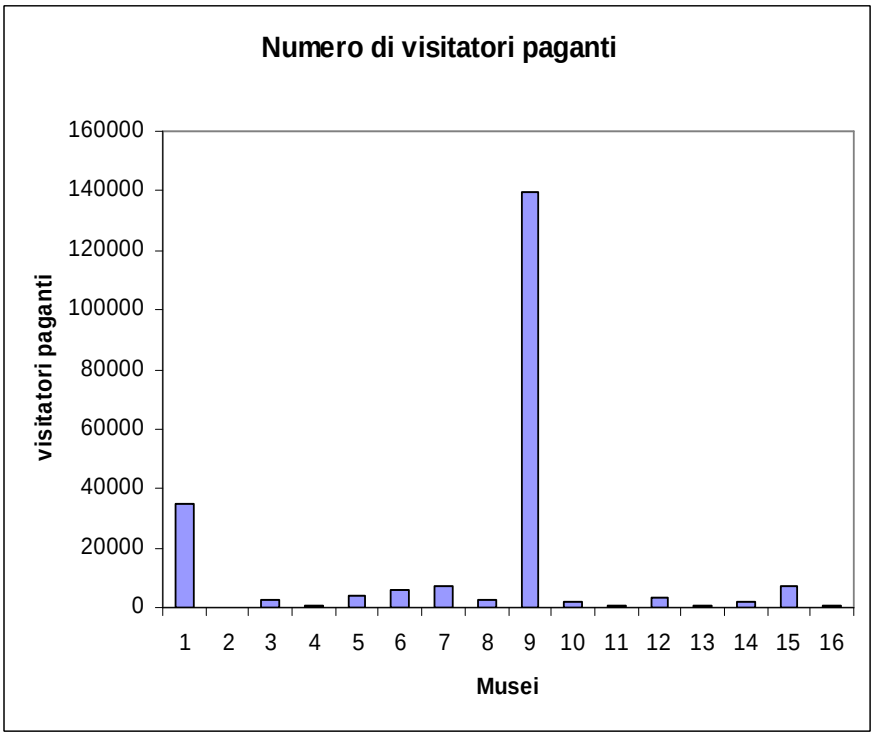

Figura 3.3. Numero di visitatori che hanno avuto accesso ai singoli musei pagando il biglietto a prezzo intero o a prezzo ridotto.

Infine, per le esposizioni temporanee, i valori non si discostano molto gli uni dagli altri (figura 3.5.), mentre per le attività collaterali si distingue il Museo di Storia Naturale Giacomo Doria che realizza oltre 300 attività, tra conferenze, seminari, workshops, presentazioni di libri, iniziative didattico–scientifiche e laboratori al Festival della Scienza, un numero molto grande se comparato con le sole due attività collaterali delle Raccolte Frugone (figura 3.6.).

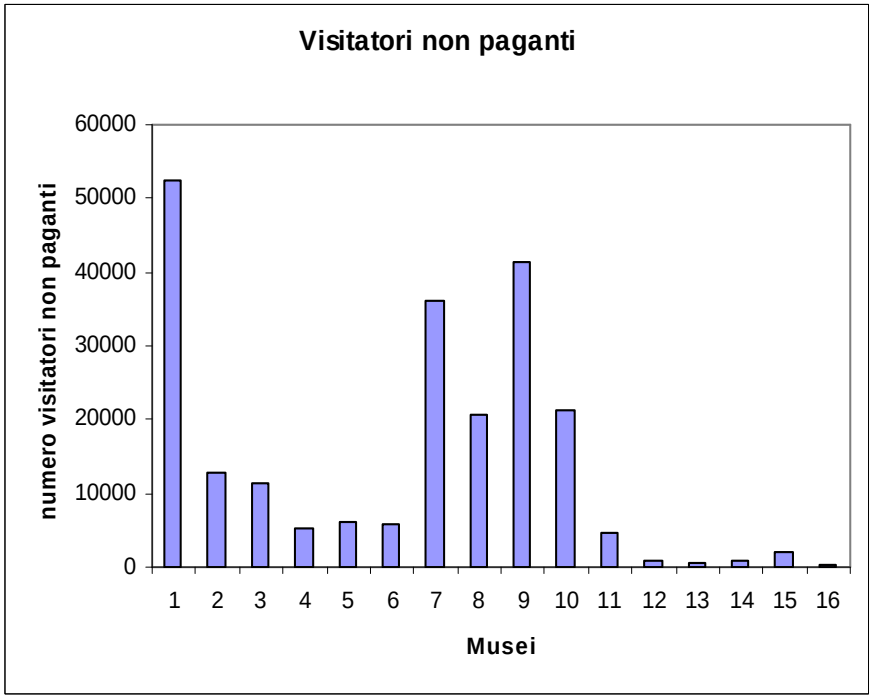

Figura 3.4. Numero di visitatori che hanno avuto accesso gratuito ai singoli musei.

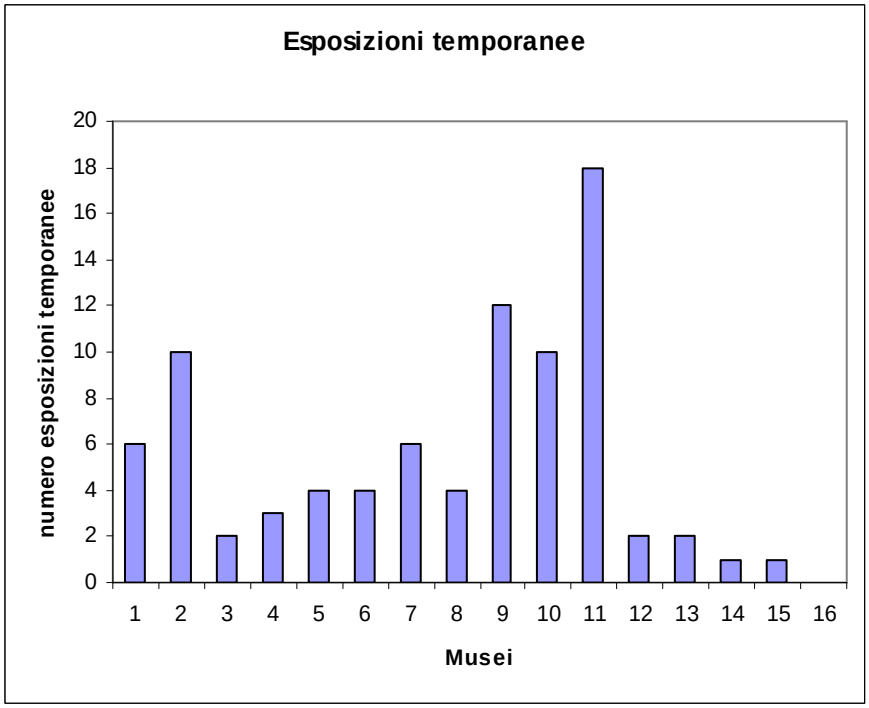

Figura 3.5. Numero di esposizioni temporanee allestite da ogni singolo museo nel corso del 2012.

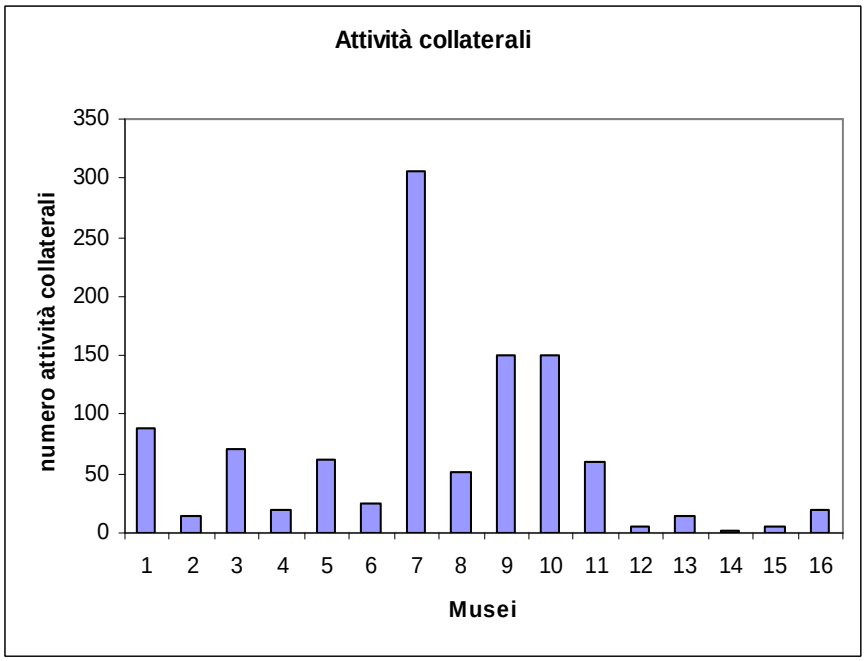

Figura 3.6. Numero di attività collaterali, quali dibattiti, convegni, incontri con artisti, organizzate da ogni singolo museo.

Dopo aver raccolto i dati e averli confrontati, ho chiesto ai musei selezionati sia informazioni di natura qualitativa sulla gestione delle differenti istituzioni, sia di natura quantitativa in riferimento alle strutture di costo e alle sponsorizzazioni.

Ho rilevato che la maggior parte dei musei civici genovesi non agisce in autonomia gestionale, poiché afferisce al Settore Musei e Biblioteche della Direzione Cultura e Turismo, con cui condivide il personale amministrativo che svolge tutte le attività, dalle donazioni, ai prestiti, al marketing, alle comunicazioni, alle acquisizioni, all'ufficio stampa, necessarie al corretto funzionamento dei 15 musei e delle 2 biblioteche che costituiscono la rete civica.

Inoltre, la gestione di alcune di tali istituzioni è stata in parte esternalizzata, affidandola a cooperative piemontesi o consorzi liguri che hanno vinto un'apposita gara pubblica, per i servizi di guardianaggio, accoglienza, bookshop e pulizia degli ambienti museali.

In altri casi, ad essere gestita direttamente da volontari del Centro Universitario del Ponente è parte delle attività extra

dei musei, come corsi, conferenze e seminari, proposti quasi a cadenza settimanale.

A causa della frammentazione della gestione dei musei, non sempre si riesce ad ottenere un quadro completo delle attività organizzate e promosse dalle varie istituzioni, così come dei dati relativi alle utenze e ai costi del personale, di manutenzione, di allestimento e complessivamente sostenuti nell'esercizio.

Per esempio, di recente è stato rilevato che l'acqua fornita alla Galleria d'Arte Moderna passa per lo stesso contatore utilizzato per l'acqua d'irrigazione di parte dei Parchi storici di Nervi, dove si trova Villa Serra Saluzzo, sede del museo, pur afferendo villa e parchi a settori comunali distinti.

Quando l'ente proprietario era unico, il Comune, l'organizzazione interna era inevitabilmente meno complessa e frammentata, rendendo meno laboriosa l'estrapolazione dei dati.

Quantificare le voci di costo delle singole istituzioni significa scorporarle correttamente da voci più ampie del bilancio di Fondazioni regionali e del Comune in cui rientrano.

I dati relativi ai musei di proprietà pubblica, infatti, sono spesso confusi nella contabilità dell'azienda pubblica o dell'ente a cui appartengono, rendendo abbastanza complicato reperire informazioni.

Generalmente i musei pubblici non statali utilizzano un sistema informativo-contabile che segue il modello dell'amministrazione di riferimento: gli unici documenti che redigono sono bilanci preventivi e rendiconti finanziari.

Sarebbe, invece, appropriato redigere un bilancio proprio del museo pubblico per rendere più facilmente disponibili informazioni relative alla dimensione economica, finanziaria e patrimoniale, indispensabili per valutare l'efficienza della gestione, con opportune integrazioni di dati qualitativi e quantitativi (Gori e Fissi, 2013).

Sempre per quanto attiene ai musei civici genovesi, è stato rilevato che nel 2012 i finanziamenti comunali per le 15 strutture sono ammontati a soli 30.000€, comportando talvolta una riduzione in numero delle esposizioni e l'allestimento di mostre interamente sovvenzionate dagli artisti espositori stessi o dalle loro gallerie.

Infine le sponsorizzazioni da parte di Coop, Iren, Enel, Compagnia di S. Paolo, Fondazioni bancarie, ecc. sono state indirizzate, dal Gabinetto del Sindaco e dai relativi Assessori, in misura preponderante alla "Fondazione per la Cultura-Palazzo Ducale", al Festival della Scienza, al Festival della Poesia, a Storia in piazza, al Teatro Carlo Felice e ai vari teatri genovesi, mettendo in secondo piano le realtà museali civiche.

Le collezioni di tutti i musei considerati, trattandosi di istituzioni pubbliche, sono vincolate dal MiBAC, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

3.2. Descrizione delle istituzioni museali costituenti il campione.

Il campione oggetto dell'analisi è costituito da musei eterogenei per dimensioni, numero di visitatori paganti, organizzazione di attività collaterali e per tipologia della gestione, come abbiamo visto nel paragrafo precedente, ma anche per la collocazione, poiché tredici dei sedici musei civici sono ubicati nella provincia di Genova, che conserva un patrimonio storico-artistico particolarmente ricco recante tracce del ruolo politico-economico-culturale che la Repubblica marinara ha ricoperto nei secoli, mentre i restanti tre musei si trovano ciascuno in una delle altre province liguri: La Spezia, Imperia, e Savona.

Non meno importante, i musei differiscono tra loro anche per la natura delle collezioni, spaziando dall'arte antica a quella contemporanea, dall'arte orientale a quella delle

Americhe, dalla storia risorgimentale a quella della navigazione, dalla tradizione delle statuine del presepe alle scienze naturali, come possiamo vedere dalla tabella 3.1.
Per fornire una panoramica delle molteplici realtà espositive liguri procedo a illustrare i musei.

N.	Musei	Natura delle collezioni
1	Musei di Strada Nuova	arte moderna.
2	Museo d'Arte Contemporanea di Villa Croce	arte astratta, grafica e ligure e ricerca contemporanea nei più svariati ambiti.
3	Museo d'Arte Orientale "Edoardo Chiossone"	arte giapponese e cinese.
4	Museo del Risorgimento-Istituto Mazziniano	arte e storia del periodo risorgimentale.
5	Museo Amedeo Lia	arte classica, antica e moderna.
6	Castello D'Albertis	arte delle popolazioni indigene del continente americano.
7	Museo di Storia Naturale "Giacomo Doria"	scienze naturali.
8	Museo di Sant'Agostino	arte medievale e moderna.
9	Galata Museo del Mare	storia della navigazione e dei movimenti migratori.
10	Museoteatro della Commenda di Pré	storia del Mediterraneo.
11	Museo Navale	storia della navigazione.
12	Galleria d'Arte Moderna	arte moderna, Ottocentesca e Novecentesca.
13	Wolfsoniana	arte moderna, Ottocentesca e Novecentesca.
14	Raccolte Frugone	arte moderna, Ottocentesca e Novecentesca.
15	Museo Diocesano di Albenga e Battistero Paleocristiano	arte antica, medievale e moderna.
16	Museo del Presepe	collezione presepiale e arte moderna ligure.

Tabella 3.1. Le collezioni ospitate dai singoli musei del campione.

3.2.1. Musei di Strada Nuova (GE).

I Musei di Strada Nuova prendono il nome dalla strada su cui si affacciano e sono costituiti da tre dimore patrizie di proprietà comunale: Palazzo Rosso, storica residenza dei Brignole–Sale, Palazzo Bianco, destinato ad accogliere la pinacoteca, e Palazzo Tursi, sede dell'Amministrazione Comunale, tuttavia ugualmente adoperato a fini culturali.

Palazzo Rosso, ornato da affreschi dei maggiori pittori liguri del Seicento, fu donato al Comune di Genova nel 1874 dalla duchessa di Galliera insieme agli arredi e alla ricchissima quadreria, contenente opere di artisti del calibro di Durer, Veronese, Guercino, Strozzi, Grechetto, Reni, Preti, Palma il vecchio e Van Dyck.

La collezione formata dalla famiglia Brignole–Sale, attraverso acquisizioni e commissioni volte ad esaltare la loro potenza economica, sociale e politica, fu poi accresciuta e arricchita da Maria Durazzo, vedova di Gio. Francesco I Brignole–Sale, che aggiunse al nucleo originale le raccolte d'arte ricevute in eredità dal padre, comprendenti principalmente tele d'area veneta.

Al piano nobile del palazzo una terrazza, che corona il cosiddetto Palazzetto, offre suggestivi scorci del giardino di Palazzo Bianco e una veduta sulla settecentesca via Cairoli, mentre un ascensore panoramico porta i visitatori sul tetto del palazzo, permettendo loro di ammirare la città dall'alto.

Dopo Palazzo Rosso, la duchessa di Galliera, Maria Brignole–Sale De Ferrari, lasciò per testamento al Comune di Genova Palazzo Bianco, nel 1884, affinchè divenisse sede di una pubblica galleria, a differenza di Palazzo Rosso che doveva preservare i caratteri di dimora patrizia, senza subire modifiche alla collezione.

Palazzo Bianco raccolse, così, dipinti di pittori locali, tra cui spiccano i nomi di Cambiaso, Strozzi, Piola, Magnasco, italiani ed europei attivi tra il XVI e il XVIII secolo, come Caravaggio, Veronese, Hans Memling, Gerard David, Jean Provost, Rubens, Van Dyck, Steen, Vouet, Lancret, Zurbaràn e Murillo.

Le collezioni, che contavano sulle opere di proprietà dei Galliera, vennero in seguito ampliate grazie a lasciti e donazioni, tra cui quelle molto importanti delle raccolte del principe Odone di Savoia e di Giovanni Battista Assarotti.

Dal 2008 il percorso espositivo, rivisto e migliorato, documenta l'evoluzione della pittura a Genova tra Cinquecento e Settecento, illustrando, accanto a maestri locali, artisti italiani e stranieri che hanno ricevuto commissioni da esponenti delle famiglie genovesi o i cui dipinti hanno costituito parte delle collezioni degli aristocratici liguri.

Di particolare rilievo la presenza di molte opere di artisti fiamminghi e la sala monografica dedicata ai pittori spagnoli seicenteschi. Infine, il percorso espositivo si conclude nelle sale di Palazzo Doria Tursi, dove è possibile ammirare la "Maddalena penitente" del Canova, acquistata dai Galliera a Parigi.

Palazzo Tursi, oltre ad ospitare le sale di rappresentanza del Sindaco, espone opere d'arte decorativa, la raccolta delle monete, dei pesi e delle misure dell'antica Repubblica di Genova e il violino del celebre Paganini, capolavoro della liuteria cremonese realizzato da Bartolomeo Giuseppe Guarneri, che il violinista volle lasciare alla città che gli diede i natali.

La sala degli arazzi ospita una collezione di tessuti di grande pregio a dimostrazione della vocazione di Genova per la produzione di stoffe, velluti e damaschi, della fortuna conosciuta dagli arazzi in qualità di arredi parietali e degli intensi scambi commerciali con le Fiandre, sede di importanti manifatture tessili.

Infine, la sala delle ceramiche testimonia l'importanza rivestita da Genova e soprattutto da Albisola e Savona nella produzione di vasellame tra il XVI e il XVIII secolo, raccogliendo terraglie, porcellane e maioliche, oltre a preziose creazioni ad hoc per l'aristocrazia genovese.

I Musei di Strada Nuova dispongono anche di un bookshop e di un servizio di caffetteria; nell'Auditorium di Palazzo

Rosso possono essere ospitati dibattiti, mostre temporanee, eventi di varia natura.
Palazzo Rosso, Palazzo Bianco e Palazzo Tursi sono stati riconosciuti “Patrimonio dell’Umanità” dall’UNESCO.

3.2.2. Museo d’Arte Contemporanea di Villa Croce (GE).

Immerso in un parco sovrastante il lungomare nella zona fieristica di Genova, si trova il Museo di Arte Contemporanea di Genova che ha sede nell’ottocentesco edificio di stampo neoclassico di Villa Croce, donato al Comune di Genova dalla famiglia Croce nel 1952 perché diventasse luogo di cultura ospitando varie collezioni d’arte.
Il Museo, inaugurato nel 1985, può vantare la collezione d’arte astratta Maria Cernuschi Ghiringhelli, comprendente più di 200 opere di celebri artisti italiani, in particolare liguri e genovesi, e riunisce più di 3000 opere di arte astratta italiana e straniera del periodo compreso tra il 1939 e il 1980, opere di grafica italiana e pitture genovesi e liguri della seconda metà del ‘900.
Nel corso degli anni la collezione permanente si è arricchita di opere, spesso *site specific*, acquisite in occasione delle mostre realizzate, fino ad arrivare ad annoverare un totale di circa 5000 opere.
Il Museo di Villa Croce svolge una programmazione annuale di mostre temporanee incentrate sulla ricerca contemporanea non solo in ambito artistico, ma anche musicale, letterario, teatrale, cinematografico, dedicando pari attenzione alle mostre di carattere storico, volte a dar rilievo a personaggi e movimenti che hanno contribuito all’evoluzione della ricerca artistica, e agli artisti emergenti, coinvolti in progetti mirati a promuoverli, che portano avanti tale ricerca.
All’interno del museo sono a disposizione dei visitatori anche l’archivio e la biblioteca, che può contare su più di

25000 pubblicazioni comprendenti libri, riviste e cataloghi di mostre.

L'associazione culturale Amixi di Villa Croce, nata allo scopo di riunire persone interessate alla cultura contemporanea e di supportare gli eventi e le mostre del museo, permette ai membri sostenitori di partecipare ad attività quali incontri con artisti, curatori, performers, designers e storici dell'arte.

3.2.3. Museo d'Arte Orientale Edoardo Chiossone (GE).

Nella Villetta Di Negro, progettata con richiami all'arte giapponese dall'architetto Labò su richiesta dell'Amministrazione Civica, è esposto dal 1971 il ricchissimo patrimonio di arte giapponese e cinese raccolto in Giappone sul finire del XIX secolo dall'incisore genovese Edoardo Chiossone.

All'Accademia Ligustica di Belle Arti di Genova, luogo della sua formazione artistica, destinò con legato testamentario le sue raccolte, affinchè le esponesse e rendesse accessibili ai visitatori: l'Accademia divenne, così, la prima sede di quello che può essere considerato il primo museo pubblico di arte orientale in Italia.

Inaugurato nel 1905 in occasione della visita a Genova del Re e della Regina d'Italia, il Museo fu chiuso 35 anni dopo, nel 1942, per trasferire le collezioni in un luogo sicuro dai bombardamenti e solo dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale il Comune di Genova ne divenne proprietario.

Edoardo Chiossone, vissuto in Giappone nel periodo Meiji, lavorò presso l'Officina Carte e Valori del Ministero delle Finanze a Tokyo, fu insignito di due Ordini Imperiali al Merito, il Sol Levante e il Sacro Tesoro, e contribuì a modernizzare e internazionalizzare la cultura nipponica.

Le collezioni che raccolse sono costituite da oggetti archeologici, bronzi, monete, sculture, pitture, stampe

policrome, lacche, porcellane, tessuti, complementi dell'abbigliamento maschile e femminile, smalti *cloisonné*, maschere teatrali, armature e armi, strumenti musicali provenienti dal Giappone, dalla Cina e dal Siam.

Alcune stampe, lacche, pitture, tessuti e sculture lignee sono esposti a rotazione per ragioni di conservazione preventiva.

Nel corso degli anni il Museo Edoardo Chiossone ha intessuto e rafforzato rapporti di collaborazione con varie istituzioni giapponesi e italiane: con l'Istituto Nazionale di Letteratura Giapponese, l'Università Hosei e le Università di Kyoto e Tokyo, ha sviluppato programmi di ricerca e catalogazione specialistica su diverse sezioni delle collezioni, mentre la partnership scientifica ed economica con la Japan Foundation, l'Istituto Nazionale per la Ricerca dei Beni Culturali di Tokyo e la Fondazione Sumitomo ha portato a grandi risultati conservativi e di restauro, permettendo di riqualificare più di 50 dipinti e un raffinato stipo di lacca e madreperla.

Il Museo, oltre a dedicarsi a tali attività scientifiche, di catalogazione e di restauro di respiro internazionale, organizza conferenze, *gallery talks*, spettacoli di teatro classico, feste per l'infanzia, corsi di cerimonia del tè e di composizione floreali che rientrano all'interno dei cicli di attività culturali dedicate al Giappone.

Infine l'Associazione Amici del Carlo Felice e del Conservatorio "Nicolò Paganini" e la Fondazione Spinola organizzano negli spazi del museo numerose attività musicali e concertistiche.

3.2.4. Museo del Risorgimento-Istituto Mazziniano (GE).

Il Museo del Risorgimento, inaugurato nel 1915 nelle sale di Palazzo Bianco, dal 1934 ha sede nella casa natale di Giuseppe Mazzini, in via Lomellini 11.

Il Museo, dedicato alla storia del Risorgimento, del movimento operaio e mazziniano fino alla Prima Guerra Mondiale, conserva ed espone documenti, dipinti, uniformi, armi, la chitarra di Giuseppe Mazzini e il manoscritto originale dell'Inno d'Italia di Goffredo Mameli, cantato per la prima volta a Genova nel 1847.

Il percorso espositivo si chiude con una sezione dedicata a ricordare la storia del monumento ai Mille, ricostruita attraverso testimonianze artistiche e documentarie presenti nelle raccolte dell'Istituto Mazziniano e del Museo del Risorgimento, tra cui il manoscritto originale di D'Annunzio recante l' "Orazione per la Sagra dei Mille" e il bozzetto in gesso del monumento di Baroni.

Nel 2005, in occasione del bicentenario della nascita di Giuseppe Mazzini, è stato inaugurato il nuovo percorso espositivo dell'Istituto Mazziniano, integrato da postazioni multimediali, che segue un itinerario cronologico dall'età dei Balilla a Roma capitale, snodandosi lungo 14 sale dedicate a Genova nel periodo giacobino-napoleonico, alla Carboneria, alla Giovine Italia, ai moti mazziniani, al triennio rivoluzionario 1847-1849, al periodo di preparazione della spedizione dei Mille, all'impresa garibaldina stessa e al primo decennio unitario.

Le ultime sezioni sono quelle di maggior impatto sul pubblico poiché espongono le camicie rosse, tra cui una indossata da Garibaldi, le uniformi e le armi dei carabinieri genovesi, giovani mazziniani addestrati all'uso delle armi nelle società di tiro a segno.

L'Istituto, che può contare su oltre 900 unità, tra dipinti, documenti, stampe, bandiere, fazzoletti, armi, manifesti e cimeli, in seguito ad acquisizioni e notevoli donazioni ha incrementato ulteriormente il patrimonio, incontrando addirittura un problema di deposito dei documenti e delle testimonianze.

Le pubblicazioni dell'Istituto vengono raccolte nella collana dei "Quaderni dell'Istituto Mazziniano".

3.2.5. Museo Amedeo Lia (SP).

Il complesso conventuale dei frati minimi di San Francesco di Paola ospita il Museo "Amedeo Lia" che espone una collezione di circa 1200 opere di varie epoche, dall'età classica al tardo antico, al Medioevo, al Settecento, raccolte dal collezionista da cui prende il nome il museo.

Amedeo Lia, pugliese naturalizzato spezzino, cominciò ad acquistare opere nel secondo dopoguerra dimostrando una predilezione per i fondi oro delle tavole dei "primitivi", che costituiscono il nucleo centrale dell'esposizione e che gli sono valse la stima dell'amico, nonché celebre critico d'arte, Federico Zeri, il quale riteneva la collezione spezzina molto prestigiosa proprio per la grande qualità delle tavole dei secoli XIII–XIV–XV.

Le opere dei cosiddetti primitivi sono una settantina di tavole realizzate da artisti quali Pietro Lorenzetti, Bernardo Daddi, Lippo Memmi, Lippo di Benivieni, Lorenzo di Bicci, Barnaba da Modena, Paolo di Giovanni Fei, il Sassetta.

La collezione comprende inoltre sculture bronzee, in rame, avorio, legno, miniature e dipinti, maioliche, vetri e oggetti vari di artisti del calibro di Vincenzo Foppa, Antonio Vivarini, il Bergognone, Pontormo, Tiziano, Tintoretto, Sebastiano del Piombo, Giovanni Cariani, Gentile e Giovanno Bellini, Bernardo Bellotto e Canaletto.

In seguito ad un intervento di ripristino e rivalutazione è ora aperto al pubblico il chiostro del Museo Amedeo Lia con il suo piccolo e grazioso giardino, dove si possono ammirare una trentina di specie botaniche che sono raffigurate in alcune tele esposte all'interno del museo.

Il Museo Amedeo Lia affitta alcuni dei suoi spazi per attività culturali legate alla storia dell'arte.

3.2.6. Castello D'Albertis (GE).

Il Castello D'Albertis fu eretto su resti di fortificazioni cinquecentesche e tardomedievali per volere del Capitano Enrico Alberto D'Albertis, suo ideatore, che lo donò insieme alle collezioni alla città di Genova, su cui il castello si affaccia.

A Genova il Capitano restituì, così, anche un pezzo di storia: un bastione della cinta muraria cinquecentesca dove si trovano i resti del basamento di una torre dell'antecedente cinta medievale, su cui poggia la costruzione del castello stesso.

La dimora reca tracce dei numerosi viaggi compiuti dal Capitano: dallo scalone marmoreo decorato con trofei di armi africane, orientali ed europee si passa al piano nobile, alla sala colombiana, alla sala delle meridiane, alla sala turca e alla cabina.

Le fotografie storiche hanno permesso di destinare gli spazi alle funzioni di un tempo, ricreando l'atmosfera ottocentesca e le influenze moresche e neogotiche con l'esatta disposizione degli arredi originali.

L'appartamento privato del Capitano è, invece, ora adibito a esposizioni temporanee.

Nel 2010 la donazione di alcune immagini scattate da Douglas Beasley nel Nordamerica offre l'occasione di aprire una nuova sezione permanente del museo dedicata al paesaggio sacro, in dialogo con le collezioni relative agli Indiani delle Pianure nordamericane e degli Indiani Hopi dell'Arizona esposte al primo piano del bastione.

All'interno di quest'ultimo sono collocati materiali provenienti da Africa, Americhe e Oceania attribuibili a civiltà precolombiane, Incas, indigene nordamericane, a popoli dell'Australia, Nuova Guinea e Polinesia, con lo scopo di invitare il visitatore a liberarsi da stereotipi e convenzioni e riflettere.

3.2.7. Museo di Storia Naturale Giacomo Doria (GE).

Nel 1867 il Consiglio Comunale approva all'unanimità la proposta del marchese Giacomo Doria di istituire un museo dedicato alle scienze naturali.

Doria, fondatore e direttore del museo, appassionato e studioso di Scienze Naturali, a cui era stato indirizzato da padre Armand David, futuro esploratore della Cina e del Tibet, e da Luigi De Negri, si dedicò all'istituzione curandone l'organizzazione e supportandola con il suo stesso patrimonio.

Il museo è noto a livello mondiale per l'alto valore scientifico delle raccolte botaniche, di minerali, fossili e rocce e, soprattutto, delle collezioni zoologiche, tra cui meritano particolare attenzione quella ornitologica, di mammiferi, la collezione di insetti e il salone dedicato alla Paleontologia.

Nel 1870 Giacomo Doria iniziò la pubblicazione degli "Annali", volumi che raccolgono i risultati delle ricerche compiute dagli studiosi e dal personale del Museo, attività che viene tuttora portata avanti per alimentare lo scambio di riviste scientifiche tra i principali Istituti naturalistici di tutto il mondo e accrescere il numero di opere di carattere naturalistico e prevalentemente zoologico custodite nella biblioteca, attualmente 85000 volumi ed estratti, a cui si aggiungono più di mille periodici.

Al piano terra dell'edificio sono spesso ospitate mostre temporanee, promosse dal museo in collaborazione con altri enti, affiancate da attività extra, quali conferenze, convegni, e proiezioni di filmati naturalistici, pubblicizzate attraverso mass media, pieghevoli e locandine.

Tre associazioni naturalistiche hanno sede nell'edificio: la Società degli Amici del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" di Genova si preoccupa di accrescere il patrimonio museale e bibliotecario, dell'organizzazione di escursioni naturalistiche e di manifestazioni culturali; la Pro Natura–

Genova organizza convegni ed escursioni naturalistiche per sensibilizzare il pubblico, soprattutto i giovani, a conoscere e tutelare l'ambiente; la Società Entomologica Italiana si adopera per studiare e far conoscere il mondo degli insetti.

3.2.8. Museo di Sant'Agostino (GE).

Nel complesso di origine medievale del convento di Sant'Agostino ha sede il principale museo di scultura della Liguria, con opere del periodo compreso tra l'alto Medioevo e l'età moderna, che annovera all'interno delle sue collezioni anche affreschi staccati, reperti lapidei e opere di pittura monumentale.

Nel 2009 è stata inaugurata la sezione di pittura che vanta dipinti su tavola prodotti nell'arco di quattro secoli, dalla fine del Duecento all'inizio del Cinquecento, mentre nel 2010 è stata aperta la sezione di ceramica che mostra pregiati manufatti oggetto di interscambi culturali e commerciali in tutto il Mediterraneo.

Le opere delle diverse sezioni sono poste in dialogo tra loro per fornire un quadro il più possibile completo del mondo artistico dell'epoca, specialmente della seconda metà del Quattrocento, che segnò un periodo particolarmente produttivo per l'ambiente genovese e del ponente.

Fanno parte della collezione opere di artisti autorevoli come F. M. Schiaffino, Valerio Castello, Domenico Piola, Luca Cambiaso, F. Parodi, Giovanni Pisano, Pierre Puget, Barnaba da Modena, Ludovico Brea, Giovanni Mazone, Pier Francesco Sacchi.

3.2.9. Galata Museo del Mare (GE).

Dal 2011 è stato inaugurato uno spazio al terzo piano atto ad accogliere il padiglione MeM–Memoria e Migrazioni, nel quale non solo sono ripercorse le vicende storiche che hanno portato gli emigranti italiani nelle Americhe, ma sono

anche considerate le problematiche dei nuovi immigranti in Italia.

Al termine di questa sezione sono stati ricostruiti 40 metri di sommergibile Nazario Sauro per permettere ai visitatori che non potranno accedere al battello, quali disabili, bambini di età inferiore ai 4 anni e donne in gravidanza, di vivere l'esperienza di entrare nel più grande sottomarino italiano; inoltre è concesso alle altre categorie del pubblico di interagire con la strumentazione che a bordo non è accessibile per motivi di sicurezza o perché gli spazi non lo consentono, sperimentando per esempio l'uso del periscopio e dell'idrofono, le modalità di immersione e risalita del sommergibile.

Negli spazi aperti del museo, dove sono esposti pannelli fotografici e gru antiche, ha pertanto incontrato grande entusiasmo l'apertura del sommergibile Nazario Sauro, la prima nave–museo in Italia visitabile in acqua, parte integrante del percorso museale che si snoda lungo 23 sale occupate dalla collezione permanente, dalle sezioni tematiche e dalla Saletta dell'Arte, destinata alle esposizioni temporanee.

Il percorso inizia al piano terra e si sviluppa cronologicamente fino ad arrivare al quarto piano, seguendo l'evoluzione delle imbarcazioni, dalle navi a remi ai grandi velieri impegnati nei viaggi transoceanici alla scoperta di nuove terre e rotte sconosciute.

Tra le imbarcazioni che l'enorme museo Galata custodisce al suo interno, ricordiamo una galea genovese del '600, un brigantino ligure dell'Ottocento, oltre ad alcuni ambienti dell'Arsenale, l'armeria della Darsena e supporti multimediali che permettono ai visitatori di osservare da vicino atlanti cinquecenteschi, qualora non preferiscano sfidare una tempesta, ricostruita virtualmente, a Capo Horn.

Completano gli spazi del museo la terrazza panoramica Mirador e il bookshop, dove è possibile consultare testi storici messi a disposizione dal Museo Navale di Pegli, riviste nautiche e assistere a eventi culturali e alla presentazione di pubblicazioni.

3.2.10. Museoteatro della Commenda di Prè (GE).

L'Ospitale della Commenda di San Giovanni di Prè, costruzione databile al 1180 e destinata ad assistere i pellegrini e i crociati che si recavano o tornavano dalla Terrasanta, dal 2009 ospita un "museoteatro", poiché i documenti storici vengono trasformati in immagini, racconti, e spettacoli grazie ad attori e alle sofisticate tecnologie utilizzate dal Mu.MA in collaborazione con il Teatro del Suono.

Come la Commenda creava un dialogo tra popoli e culture diverse dando ospitalità ai viandanti, così il Museoteatro si propone di diffondere il concetto di interculturalità dando voce e corpo, grazie agli attori del Teatro del Suono che indossano alcuni dei costumi del film "Il nome della rosa", a storie di fonte genovese, latina, ebraica, mussulmana e franca: si ricostruisce così la storia del Mediterraneo attraverso le vicende dei personaggi dell'epoca, il genovese Frate Guglielmo, l'ebreo sefardita Beniamino da Tudela, il geografo arabo Al-Idrisi, il costruttore dell'edificio Caffaro o Benedetto Zaccaria, il vescovo Giacomo da Vitry, i protagonisti delle Crociate Baliano d'Ibelin e il Saladino, il sultano che riconquistò Gerusalemme nel 1187.

La Commenda è diventata nel tempo anche punto di riferimento per eventi interreligiosi delle comunità locali e straniere e ospita vari ricevimenti.

3.2.11. Museo Navale (GE).

Il Mu.MA Istituzione Musei del Mare e delle Migrazioni nasce nel 2005, per volere dell'Amministrazione Comunale, con l'intento di costituire un polo culturale legato ai temi del mare e del dialogo tra popoli riunendo al suo interno in un'unica struttura giuridico-amministrativa il Galata Museo del Mare, la Commenda di S. Giovanni di Prè e il Museo Navale di Pegli.

Il Mu.MA rappresenta l'anima culturale di un "sistema mare" valorizzato grazie all'apporto di realtà istituzionali, turistiche, culturali ed economiche, come la Fiera del Mare e l'Acquario, e a poli formativi come l'Accademia del Mare e l'Istituto Nautico.

Nel 2012, in collaborazione con Regione Liguria e Slow Food Italia, i cui obiettivi sono lo sviluppo della cultura del mare e la sensibilizzazione di soggetti pubblici e privati al rispetto dell'ambiente, il Mu.MA ha curato la presentazione della quarta edizione del progetto Carta del Mare, riscontrando grande partecipazione, anche da parte di soggetti di un certo rilievo a livello internazionale.

Ospitato all'interno di Palazzo Bianco alla fine del XIX secolo e poi nelle sale di Villa Cambiaso, quartier generale della Regia Scuola Superiore Navale, dove era custodito il nucleo principale della collezione, donato da Fabio Garelli alla Città di Genova nel 1922, il Museo Navale di Pegli fu accolto all'interno della Villa Centurione–Doria di Genova Pegli nel 1928, dopo che furono scartate altre sedi, proposte dalla giunta cittadina, poiché non abbastanza spaziose per contenere la collezione, ulteriormente arricchita nel periodo compreso tra il 1925 e il 1935.

La rinascimentale Villa Doria ospitò dapprima le collezioni del XVII e XVIII secolo, in armonia con il prestigio della costruzione, poi, in seguito al nuovo allestimento del 1993,

accolse anche la parte più antica delle collezioni, quella relativa ai secoli XII e XVI.

Tema della collezione è il rapporto tra la riviera ligure e il mare, consolidato con l'intensificarsi dei commerci, l'introduzione di nuove rotte per la navigazione, l'utilizzo di nuove pratiche per la pesca e per la costruzione navale.

Il percorso espositivo permette di ammirare carte geografiche, disegni, modelli navali, dipinti, strumenti di costruzione e di navigazione, oltre alle testimonianze di cultura materiale dei marinai e dei maestri d'ascia liguri.

L'allestimento, attraversando vari secoli di storia della navigazione, si apre con le vedute delle colonie cinque-seicentesche, passa alle vedute settecentesche, che mostrano gli sviluppi delle rive settentrionali del Mediterraneo, e poi alle testimonianze sia dell'evoluzione della marineria ligure tra fine Settecento e inizio Ottocento, sia dell'attaccamento alle imbarcazioni a vela, nonostante il vapore sia già ampiamente diffuso.

Il percorso espositivo si chiude con l'immagine delle navi dell'ultima stagione velica, risalenti al periodo in cui ormai i cantieri navali sulle spiagge cominciavano a essere soppiantati dai primi stabilimenti balneari.

3.2.12. Galleria d'Arte Moderna (GE).

La Galleria d'Arte Moderna, con sede nella cinquecentesca Villa Saluzzo Serra, insieme alle Raccolte Frugone di Villa Grimaldi Fassio, al Museo Luxoro e al museo Wolfsoniana costituisce il polo dei Musei di Nervi, immersi nel verde dei parchi storici pubblici, creando un percorso espositivo che accompagna il visitatore attraverso oltre quattro secoli di storia, dal Seicento a oggi.

Il museo di Villa Saluzzo Serra, inaugurato nel 1928, conserva più di 2.700 opere tra dipinti, sculture, incisioni e

disegni realizzati tra inizio Ottocento e i giorni nostri, documentando la produzione artistica ligure di quel periodo.
La collezione trae origine dalla raccolta che il principe Odone di Savoia donò a Nervi nel 1866, da lasciti e da acquisizioni successive, a cui sono state poi affiancate opere provenienti dalla Mitchell Wolfson jr. Collection–Fondazione Regionale per la Cultura e lo Spettacolo con l'intenzione di arricchire e integrare i materiali esposti.
Alcuni nomi di artisti presenti nella Galleria sono Barabino, Rayper, D'Andrade, Cabianca, Nomellini, Merello, Depero, Casorati, De Pisis, Messina, Baroni, Martini, Guttuso, Mafai, Cagli.
Il museo dispone anche di una zona giochi per i bambini, una caffetteria–ristorante e organizza attività didattiche artistico–ambientali realizzate perlopiù nelle restaurate scuderie ottocentesche.

3.2.13. Wolfsoniana (GE).

L'edificio che ospita il museo Wolfsoniana fu messo a disposizione dal Comune di Genova, che si occupò inoltre di restaurarlo e renderlo funzionale ad accogliere gli oltre 18.000 pezzi della collezione, comprendente disegni di architettura, grafica, manifesti, bozzetti, disegni, libri, pubblicazioni, dipinti, sculture, mobili, arredi completi, vetri, ceramiche, ferri, battuti e argenti.
La Fondazione Cassa di Risparmio di Genova e Imperia e la Regione Liguria finanziarono, quindi, la realizzazione delle operazioni strutturali, tecniche e allestitive che hanno dato il volto attuale al museo, inaugurato a fine 2005.
Nel 1999 la Collezione Wolfson fu affidata alla Fondazione Regionale Cristoforo Colombo, al fine di incrementare il patrimonio della raccolta grazie a donazioni e acquisizioni; successivamente, nel 2007, Micky Wolfson donò l'intera collezione alla medesima fondazione, che l'anno seguente

prese il nome di Fondazione Regionale per la Cultura e lo Spettacolo.
Contemporaneamente il Centro Studi, dove sono conservati la biblioteca specializzata, i numerosi archivi, il patrimonio documentario, si trasferì a Palazzo Ducale, dove si trova anche la sede della nuova fondazione.
La collezione, eterogenea e originale, comprende oggetti e opere d'arte del periodo 1880-1945 che testimoniano il gusto per l'esotico diffusosi in Italia a fine '800 e l'interesse per le principali correnti artistico-espressive della prima metà del '900, dall'Art Nouveau all'Art Décò, dal Novecento al Razionalismo.
La collezione offre al visitatore uno spaccato di quegli anni: dal cambiamento del gusto e degli stili nelle abitazioni private, all'evoluzione dei mezzi di trasporto, allo sviluppo tecnologico e alle sue ripercussioni sul mondo industriale, permettendo di riflettere su tematiche come l'uso dell'arte nella propaganda, il ruolo giocato dalle mostre e dalle esposizioni internazionali, l'evoluzione delle arti decorative e le nuove forme assunte dal processo produttivo.

3.2.14. Raccolte Frugone (GE).

Dal 1993 nella settecentesca Villa Grimaldi Fassio sono conservate le collezioni dei fratelli Lazzaro G. B. Frugone e Luigi Frugone, comprendenti dipinti, sculture, e disegni di artisti italiani e internazionali attivi tra la seconda metà dell'XIX e gli inizi del XX secolo.
Tra gli artisti esposti figurano Bistolfi, Fontanesi, Mancini, Messina, Segantini, Signorini, Boldini, Rubino, Milesi, Tito, Michetti, Sorolla y Bastida.
Le raccolte furono donate per volontà testamentarie al Comune di Genova, che acquistò la Villa e il parco che la circonda nel 1979, destinando parte di quest'ultimo alla realizzazione di un roseto. Divenuto celebre a livello

internazionale per un concorso dedicato alle rose rifiorenti, il roseto, intitolato al suo ideatore, Luigi Viacava, è stato restaurato e riaperto al pubblico nella primavera 2012.
La struttura interna della villa, invece, è stata mantenuta inalterata, con particolare riguardo ai materiali di rivestimento. A disposizione dei visitatori sono l'archivio informatizzato di tutte le opere e il catalogo generale delle collezioni, mentre il deposito è visibile su richiesta.
Enrico Somarè, critico d'arte, così scrive ricordando la visita alle Raccolte Frugone: "Caro Vitelli, dissi, sul punto di staccarmi dalle sale, all'amico che mi accompagnava, non si finisce mai di constatare la bizzarria delle circostanze! Quando ci capita di visitare una brutta raccolta, nessuna forza ci può liberare della presenza del collezionista, al quale bisognerà fare ad ogni patto qualche complimento d'occasione. Quando invece ci accade di vedere una bella raccolta come questa, che si può lodare sinceramente, l'assenza del medesimo ci toglie la soddisfazione di lodargliela (La raccolta di Luigi Frugone, Bergamo s.d. –ma 1936-)."

3.2.15. Museo Diocesano di Albenga e Battistero Paleocristiano (SV).

Il Museo Diocesano di Albenga ha sede nell'antico Palazzo Vescovile di cui è possibile visitare diverse stanze, attraverso le quali si snoda il percorso espositivo, la cosiddetta "stanza delle verzure" e la cappella dell'antica torre, un tempo destinate ad appartamento privato dei vescovi ingauni e affrescate negli anni '60 del Quattrocento per volere del vescovo Napoleone Fieschi.
La collezione comprende opere di epoche molto differenti tra loro, come reperti paleocristiani, dipinti medievali, arazzi del '500, statue settecentesche, permettendo al visitatore di attraversare più di mille anni di storia.

Tre tele rappresentano la punta di diamante del museo: il "Martirio di Santa Caterina d'Alessandria" di Guido Reni, il "Miracolo di S. Verano" di Giovanni Lanfranco e il "S. Giovanni nel deserto", una copia antica da Caravaggio.
Il Museo comprende il Battistero paleocristiano, di particolare rilievo per il mosaico bizantino con il monogramma di Cristo e le colombe che raffigurano gli Apostoli, risalente ai primi decenni del VI secolo, rappresentante uno dei monumenti più importanti del periodo paleocristiano dell'Italia settentrionale.

3.2.16. Museo del Presepe (IM).

Il Museo del Presepe–Pinacoteca Civica, ubicato in Piazza Duomo al piano terreno del "Palazzo del Collegio", così denominato perchè destinato ad accogliere le scuole secondarie di Imperia, ospita accanto alle statuine attribuibili al noto scultore genovese Anton Maria Maragliano e alla sua scuola, che costituiscono una delle più importanti collezioni presepiali, dipinti che offrono una panoramica sulla pittura ligure dal '700 agli anni '60 del '900.
Nella sezione novecentesca, sono raccolte le esperienze più significative e i movimenti principali di quel secolo con interpreti come Rayper, D'Avendano, Nomellini, Rambaldi, Saglietto, autrice di uno dei principali nuclei del patrimonio museale cittadino.
A completare e impreziosire il percorso espositivo troviamo mobili antichi e oggetti d'arredamento provenienti dal lascito del generale Giacomo Siffredi.
Il museo è dedicato a Gregorio De Ferrari, pittore di epoca barocca, molto conosciuto in Italia e in Europa, nativo di Porto Maurizio, località nella provincia imperiese.
Coniugando tradizione e tecnologia, vengono creati effetti multimediali, musiche, immagini e luci che giocano con i pezzi della collezione disposti secondo nuclei tematici lungo

piani che permettono di apprezzare tutti i personaggi, tanto i più lontani, quanto i più vicini. Particolarmente imponente il corteo dei magi, che occupa quasi metà dello spazio espositivo, dove sono collocati anche servitori, armigeri, suonatori, palafrenieri, destrieri e dromedari. Nel corridoio alcuni schermi approfondiscono il significato del recupero di un'opera d'arte di questo tipo e spiegano la storia del presepe.

4. Analisi dell'efficienza dei musei liguri.

4.1. Analisi empirica.

Nella fase sperimentale del lavoro ho proceduto applicando il modello CCR input-oriented e il modello BCC input-oriented della metodologia DEA al campione dei sedici musei civici precedentemente descritti.

Come abbiamo osservato nel corso del terzo capitolo, il Galata Museo del Mare presenta valori molto elevati in corrispondenza delle voci di input, impiegando 30 lavoratori e avvalendosi di spazi espositivi di 12000mq, almeno 3000mq più ampi rispetto ai Musei di Strada Nuova, l'unica altra istituzione con area espositiva che superi i 5000mq, e di oltre 7000mq più estesi del Museo di Storia Naturale "Giacomo Doria", il terzo museo del campione per superficie espositiva più significativa.

Considerata tale situazione, vogliamo verificare se il Galata Museo del Mare sia inappropriato per l'analisi e costituisca o meno un'unità *outlier*, ossia un'unità che può spiazzare l'analisi (si veda Fabbri, Fazioli e Filippini), poiché nel primo caso dovrebbe essere eliminato dal campione.

Pertanto, dopo l'applicazione del modello DEA CCR e del modello DEA BCC al campione costituito da tutte e sedici le istituzioni selezionate, applichiamo il modello CCR input-oriented e il modello BCC input-oriented della metodologia DEA al campione formato da 15 unità in cui non consideriamo il Galata Museo del Mare.

4.1.1. Risultati dell'applicazione della metodologia DEA all'intero campione.

Applicando il modello CCR input-oriented della metodologia DEA al campione che annovera il Galata Museo del Mare, sono risultate pienamente efficienti 6 istituzioni su 16, poco più di un terzo del totale: il Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce, il Museo del Risorgimento, il Galata Museo del

Mare, il Museo Navale di Pegli, il Museoteatro della Commenda di Pré e il Museo Diocesano di Albenga (tabella 4.1.).

N.	DMU	Punteggio di efficienza in base al modello DEA CCR	Reference set
1	Musei di Strada Nuova	0.669946	$\{M_9, M_{10}, M_{15}\}$
2	Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	1	$\{M_2\}$
3	Museo di Arte Orientale Chiossone	0.894313	$\{M_4, M_{10}, M_{15}\}$
4	Museo del Risorgimento	1	$\{M_4\}$
5	Museo Amedeo Lia	0.435409	$\{M_{10}, M_{15}\}$
6	Castello D'Albertis	0.724234	$\{M_2, M_{10}, M_{11}, M_{15}\}$
7	Museo di Storia Naturale Doria	0.940371	$\{M_9, M_{10}\}$
8	Museo di Sant'Agostino	0.648698	$\{M_9, M_{10}\}$
9	Galata Museo del Mare	1	$\{M_9\}$
10	Museoteatro della Commenda di Prè	1	$\{M_{10}\}$
11	Museo Navale	1	$\{M_{11}\}$
12	GAM	0.211022	$\{M_9, M_{11}\}$
13	Wolfsoniana	0.415686	$\{M_{10}, M_{11}, M_{15}\}$
14	Raccolte Frugone	0.391978	$\{M_2, M_{11}, M_{15}\}$
15	Museo Diocesano Albenga	1	$\{M_{15}\}$
16	Museo del Presepe	0.43393	$\{M_{10}, M_{15}\}$

Tabella 4.1. I musei che costituiscono il campione, i punteggi di efficienza ottenuti mediante l'uso del modello CCR input–oriented della metodologia DEA e il *reference set* individuato.

Tra i vari risultati prodotti dall'analisi è interessante notare l'indicazione delle DMU con dati inappropriati per il modello scelto per l'analisi, nel nostro caso nessuno, il punteggio medio di efficienza pari a 0,735349 e infine la frequenza con cui i musei efficienti compaiono nel *reference set* delle DMU relativamente inefficienti: il Museoteatro della Commenda di Pré compare ben 8 volte, il Museo Diocesano di Albenga 7 volte, il Museo Galata del Mare e il Museo Navale 4 volte, il Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce 2 volte e il Museo del Risorgimento una volta.

Se i musei con punteggio di efficienza inferiore a 1 devono fare riferimento a DMU efficienti, indicate nel loro *reference set*, per raggiungere l'efficienza, i musei con punteggio di

efficienza pari a 1, essendo relativamente efficienti, non devono far riferimento ad altre unità per migliorare la propria *performance* e costituiscono essi stessi il proprio *reference set*.

E' possibile ricavare un ordinamento, sulla base del punteggio di efficienza ottenuto in seguito all'applicazione del modello DEA CCR, delle istituzioni analizzate, come mostrato nella tabella 4.2.

Rank	DMU	Punteggio di efficienza DEA CCR
1	Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce	1
1	Museo del Risorgimento	1
1	Galata Museo del Mare	1
1	Museoteatro della Commenda di Pré	1
1	Museo Navale	1
1	Museo Diocesano Albenga	1
7	Museo di Storia Naturale	0.940370579
8	Museo di Arte Orientale	0.894312734
9	Castello D'Albertis	0.724233642
10	Musei di Strada Nuova	0.669946159
11	Museo di Sant'Agostino	0.648698131
12	Museo Amedeo Lia	0.435409469
13	Museo del Presepe	0.43392968
14	Wolfsoniana	0.415685821
15	Raccolte Frugone	0.391977676
16	GAM	0.211022293

Tabella 4.2. Ordinamento dei musei liguri ottenuto considerando il punteggio di efficienza calcolato con il modello CCR.

Infine, un risultato molto importante è rappresentato dalle variazioni che ciascuna DMU dovrebbe apportare al quantitativo degli input utilizzati e/o degli output prodotti, in modo tale da migliorare la propria *performance* e raggiungere l'efficienza in base al modello input-oriented: nella tabella 4.3. sono indicate le percentuali delle riduzioni degli input e degli incrementi di output che dovrebbero essere operate.

DMU	Lavoratori	Mq superficie	Visitatori paganti	Visitatori non paganti	Esposizioni temporanee	Attività collaterali
M_1	-33.01%	-33.01%	0.00%	0.00%	290.21%	284.18%
M_2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_3	-11.13%	-10.57%	0.00%	0.00%	182.55%	0.00%
M_4	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_5	-74.99%	-56.46%	0.00%	56.18%	10.33%	0.00%
M_6	-53.82%	-27.58%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_7	-5.96%	-20.01%	0.00%	20.53%	239.48%	0.00%
M_8	-35.13%	-54.56%	0.00%	0.00%	142.30%	179.45%
M_9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{10}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{11}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{12}	-78.90%	-81.80%	0.00%	51.54%	0.00%	87.74%
M_{13}	-62.29%	-58.43%	0.00%	297.15%	0.00%	0.00%
M_{14}	-84.19%	-60.80%	0.00%	0.00%	0.00%	73.27%
M_{15}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{16}	-60.78%	-56.61%	0.00%	876.47%	999.90%	0.00%

Tabella 4.3. Riduzioni percentuali da operare sui valori di input e incrementi percentuali da effettuare sui valori di output.

I valori numerici indicati nella tabella corrispondono alla differenza, espressa in percentuale, tra i valori di input e output delle DMU analizzate e i corrispondenti valori delle rispettive proiezioni sulla frontiera efficiente: le DMU relativamente efficienti, trovandosi già sulla frontiera, non devono modificare i loro input e output, mentre le DMU relativamente inefficienti devono ridurre le voci di input e aumentare le voci di output del valore percentuale indicato, in modo tale da spostarsi verso la frontiera e raggiungere l'efficienza.

Applicando, invece, il modello BCC input-oriented al medesimo campione otteniamo 8 musei efficienti su 16, la metà del totale, aggiungendo i Musei di Strada Nuova e il Museo di Storia Naturale ai risultati efficienti forniti dal modello CCR input–oriented, come si può constatare dalla tabella 4.4.; inoltre, se prima il punteggio di efficienza minimo era pari a 0,211022 e il punteggio medio di efficienza era 0,735349, ora sono rispettivamente pari a 0,426471 e 0,869418.

N.	DMU	Punteggio di efficienza col modello DEA BCC	Reference set
1	Musei di Strada Nuova	1	$\{M_1\}$
2	Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	1	$\{M_2\}$
3	Museo di Arte Orientale Chiossone	0.894768	$\{M_2, M_4, M_{10}, M_{15}\}$
4	Museo del Risorgimento	1	$\{M_4\}$
5	Museo Amedeo Lia	0.447332	$\{M_4, M_{10}, M_{15}\}$
6	Castello D'Albertis	0.736709	$\{M_2, M_9, M_{10}, M_{11}, M_{15}\}$
7	Museo di Storia Naturale Doria	1	$\{M_7\}$
8	Museo di Sant'Agostino	0.651957	$\{M_9, M_{10}, M_{15}\}$
9	Galata Museo del Mare	1	$\{M_9\}$
10	Museoteatro della Commenda di Prè	1	$\{M_{10}\}$
11	Museo Navale	1	$\{M_{11}\}$
12	GAM	0.426471	$\{M_{11}, M_{15}\}$
13	Wolfsoniana	0.901015	$\{M_{10}, M_{11}, M_{15}\}$
14	Raccolte Frugone	0.921409	$\{M_{15}\}$
15	Museo Diocesano Albenga	1	$\{M_{15}\}$
16	Museo del Presepe	0.931034	$\{M_{10}, M_{15}\}$

Tabella 4.4. Accanto a ciascun museo vengono riportati il punteggio di efficienza ottenuto con l'applicazione del modello DEA BCC e le unità che compongono il *reference set* di ogni DMU.

Anche in questo caso non vi sono DMU che presentano dati inadeguati in relazione al modello DEA scelto e possiamo identificare, come per il modello CCR, le DMU che costituiscono il *reference set* delle unità relativamente non efficienti: il Museo Diocesano di Albenga compare nel *reference set* di 8 unità inefficienti, il Museoteatro della Commenda di Pré compare con una frequenza di 6 volte, il Museo Navale di 3 volte, il Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce, il Museo del Risorgimento e il Galata Museo del Mare con la frequenza di 2 volte.

Una volta ottenuti questi risultati, è possibile classificare le DMU sulla base del punteggio di efficienza, indicando accanto a ciascuna unità la posizione che occupa nella classifica, come risulta dalla tabella 4.5.

Rank	DMU	Punteggio di efficienza DEA BCC
1	Musei di Strada Nuova	1
1	Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce	1
1	Museo del Risorgimento	1
1	Museo di Storia Naturale	1
1	Galata Museo del Mare	1
1	Museoteatro della Commenda di Pré	1
1	Museo Navale	1
1	Museo Diocesano Albenga	1
9	Museo del Presepe	0.931034483
10	Raccolte Frugone	0.921409214
11	Wolfsoniana	0.901015228
12	Museo di Arte Orientale	0.894768251
13	Castello D'Albertis	0.736708968
14	Museo di Sant'Agostino	0.651956673
15	Museo Amedeo Lia	0.447331577
16	GAM	0.426470588

Tabella 4.5. Ordinamento delle DMU in base al punteggio di efficienza ottenuto applicando il modello BCC input-oriented al campione.

Se proiettiamo le unità relativamente inefficienti sulla frontiera efficiente, otteniamo delle *"virtual units"* a cui corrispondono valori degli input e degli output diversi rispetto a quelli delle DMU inefficienti: la differenza tra i valori degli input e output delle *virtual units* e i corrispondenti valori degli input e output delle DMU relativamente inefficienti ci permette di vedere come dovrebbe cambiare l'impiego degli input e la produzione degli output da parte delle unità inefficienti.

La tabella 4.6 mostra le riduzioni percentuali e gli incrementi percentuali che le DMU inefficienti dovrebbero effettuare rispettivamente sui valori degli input e degli output al fine di incrementare la propria efficienza e raggiungere la frontiera efficiente.

DMU	Lavoratori	Mq superficie	Visitatori paganti	Visitatori non paganti	Esposizioni temporanee	Attività collaterali
M_1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_3	-15.76%	-10.52%	0.00%	0.00%	183.60%	0.00%
M_4	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_5	-66.83%	-55.27%	0.00%	64.61%	19.59%	0.00%
M_6	-54.14%	-26.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_7	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_8	-34.80%	-54.81%	0.00%	0.00%	142.67%	179.36%
M_9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{10}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{11}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{12}	-57.35%	-82.51%	101.05%	122.67%	0.00%	64.71%
M_{13}	-9.90%	-11.96%	999.90%	567.90%	0.00%	0.00%
M_{14}	-66.67%	-7.86%	233.29%	106.40%	0.00%	150.00%
M_{15}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{16}	-6.90%	-17.12%	627.10%	999.90%	999.90%	0.00%

Tabella 4.6. Le variazioni percentuali rappresentano le riduzioni nelle voci di input e gli incrementi nelle voci di output a cui le DMU relativamente inefficienti dovrebbero attenersi per raggiungere l'efficienza in base al modello BCC input–oriented .

DMU	Rendimenti di scala delle DMU efficienti	Rendimenti di scala delle DMU proiettate sulla frontiera efficiente
Musei di Strada Nuova	Decrescenti	
Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	Costanti	
Museo di Arte Orientale Chiossone		Costanti
Museo del Risorgimento	Costanti	
Museo Amedeo Lia		Costanti
Castello D'Albertis		Costanti
Museo di Storia Naturale Doria	Decrescenti	
Museo di Sant'Agostino		Costanti
Galata Museo del Mare	Costanti	
Museoteatro della Commenda di Prè	Costanti	
Museo Navale	Costanti	
GAM		Costanti
Wolfsoniana		Costanti
Raccolte Frugone		Costanti
Museo Diocesano Albenga	Costanti	
Museo del Presepe		Costanti

Tabella 4.7. Rendimenti di scala da cui sono caratterizzate le DMU efficienti e le DMU proiettate sulla frontiera efficiente.

I risultati ottenuti col modello BCC tengono conto anche dei rendimenti di scala: dalla tabella 4.7. emerge che i Musei di Strada Nuova e il Museo di Storia Naturale “Giacomo Doria” sono caratterizzati da rendimenti di scala decrescenti, le restanti sei unità efficienti da rendimenti di scala costanti, esattamente come le proiezioni delle unità relativamente inefficienti sulla frontiera efficiente.

I Musei di Strada Nuova e il Museo di Storia Naturale “Giacomo Doria”, risultando BCC-efficienti, sono efficienti localmente, ma, operando con dimensioni di scala non ottimali, sono globalmente inefficienti: pertanto, per raggiungere l’efficienza globale, devono ridurre le loro dimensioni, in quanto rappresentano due delle tre istituzioni più grandi del campione analizzato.

4.1.2. Risultati dell’applicazione della metodologia DEA al campione che non include il Galata Museo del Mare.

I risultati ottenuti nel caso si escluda dal campione dell’analisi il Galata Museo del Mare sono illustrati nelle tabelle 4.8.-4.14.

Osserviamo per l’applicazione del modello CCR input-oriented che le DMU efficienti sono le stesse che appartenevano alla frontiera efficiente a rendimenti costanti di scala individuata precedentemente, con la sola differenza che, essendo ora il campione costituito da 15 unità anziché da 16, le DMU efficienti sono passate da 6 a 5, esattamente un terzo del totale, proprio per la mancanza del Galata Museo del Mare, tabella 4.8.

Se confrontiamo l’applicazione del modello CCR input–oriented al campione di 15 musei, in cui non si è tenuto conto del Galata Museo del Mare, con l’applicazione del medesimo modello DEA al campione di 16 musei, osserviamo variazioni tanto nel punteggio di efficienza

ottenuto da ciascun museo quanto nel reference set individuato per ogni DMU.

Il punteggio medio di efficienza è ora pari a 0,73196 mentre il punteggio minimo di efficienza a 0,280544, la frequenza con cui il Museo Diocesano compare nel *reference set* delle DMU relativamente inefficienti è passata da 7 a 10 volte, mentre il Museoteatro della Commenda di Pré, il Museo Navale, il Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce e il Museo del Risorgimento hanno mantenuto inalterata la frequenza con cui compaiono nel *reference set* delle DMU relativamente inefficienti.

N.	DMU	Punteggio di efficienza col modello DEA CCR	Reference set
1	Musei di Strada Nuova	0.78637	$\{M_9, M_{14}\}$
2	Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	1	$\{M_2\}$
3	Museo di Arte Orientale Chiossone	0.894313	$\{M_4, M_9, M_{14}\}$
4	Museo del Risorgimento	1	$\{M_4\}$
5	Museo Amedeo Lia	0.435409	$\{M_9, M_{14}\}$
6	Castello D'Albertis	0.724234	$\{M_2, M_9, M_{10}, M_{14}\}$
7	Museo di Storia Naturale Doria	0.964241	$\{M_9, M_{14}\}$
8	Museo di Sant'Agostino	0.652696	$\{M_9, M_{14}\}$
9	Museoteatro della Commenda di Prè	1	$\{M_9\}$
10	Museo Navale	1	$\{M_{10}\}$
11	GAM	0.280544	$\{M_{10}, M_{14}\}$
12	Wolfsoniana	0.415686	$\{M_9, M_{10}, M_{14}\}$
13	Raccolte Frugone	0.391978	$\{M_2, M_{10}, M_{14}\}$
14	Museo Diocesano Albenga	1	$\{M_{14}\}$
15	Museo del Presepe	0.43393	$\{M_9, M_{14}\}$

Tabella 4.8. Accanto ai 15 musei del campione sono indicati i punteggi di efficienza ottenuti con l'applicazione del modello DEA CCR e il *reference set* individuato per ogni unità.

Nessuna DMU presenta dati inappropriati all'analisi svolta e, come abbiamo già visto in precedenza, possiamo riepilogare nella tabella 4.9. i risultati ottenuti classificando le DMU in base al punteggio di efficienza.

Rank	DMU	Punteggio di efficienza col modello CCR
1	Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce	1
1	Museo del Risorgimento	1
1	Museoteatro della Commenda di Pré	1
1	Museo Navale	1
1	Museo Diocesano Albenga	1
6	Museo di Storia Naturale	0.964241364
7	Museo di Arte Orientale	0.894312734
8	Musei di Strada Nuova	0.786369501
9	Castello D'Albertis	0.724233642
10	Museo di Sant'Agostino	0.652696146
11	Museo Amedeo Lia	0.435409469
12	Museo del Presepe	0.43392968
13	Wolfsoniana	0.415685821
14	Raccolte Frugone	0.391977676
15	GAM	0.280543933

Tabella 4.9. Ordinamento delle DMU sulla base del punteggio di efficienza ottenuto in seguito all'applicazione del modello DEA CCR.

DMU	Lavoratori	Mq superficie	Visitatori paganti	Visitatori non paganti	Esposizioni temporanee	Attività collaterali
M_1	-21.36%	-43.67%	0.00%	0.00%	315.35%	278.72%
M_2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_3	-11.13%	-10.57%	0.00%	0.00%	182.55%	0.00%
M_4	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_5	-74.99%	-56.46%	0.00%	56.18%	10.33%	0.00%
M_6	-53.82%	-27.58%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_7	-3.58%	-21.97%	0.00%	20.72%	242.56%	0.00%
M_8	-34.73%	-54.87%	0.00%	0.00%	142.76%	179.33%
M_9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{10}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{11}	-71.95%	-88.60%	0.00%	36.91%	0.00%	48.79%
M_{12}	-62.29%	-58.43%	0.00%	297.15%	0.00%	0.00%
M_{13}	-84.19%	-60.80%	0.00%	0.00%	0.00%	73.27%
M_{14}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{15}	-60.78%	-56.61%	0.00%	876.47%	999.90%	0.00%

Tabella 4.10. Diminuzioni degli input e incrementi percentuali da effettuare sulle voci di output per rendere efficienti le DMU relativamente inefficienti.

Dalla tabella 4.10., che riporta i valori percentuali delle variazioni da operare sugli input e sugli output per guadagnare efficienza nel modello input-oriented, possiamo notare che, in seguito all'esclusione del Galata Museo del

Mare dal campione, le riduzioni nelle voci di input e gli incrementi nelle voci di output sono pressoché gli stessi che avevamo ricavato dalla tabella 4.3., ottenuta considerando il campione che comprende il Galata Museo del Mare.

N.	DMU	Punteggio efficienza col modello BCC	Reference set
1	Musei di Strada Nuova	1	$\{M_1\}$
2	Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	1	$\{M_2\}$
3	Museo di Arte Orientale Chiossone	0.894768	$\{M_2, M_4, M_9, M_{14}\}$
4	Museo del Risorgimento	1	$\{M_4\}$
5	Museo Amedeo Lia	0.447332	$\{M_4, M_9, M_{14}\}$
6	Castello D'Albertis	0.770058	$\{M_1, M_2, M_9, M_{10}, M_{14}\}$
7	Museo di Storia Naturale Doria	1	$\{M_7\}$
8	Museo di Sant'Agostino	0.653521	$\{M_1, M_9, M_{14}\}$
9	Museoteatro della Commenda di Prè	1	$\{M_9\}$
10	Museo Navale	1	$\{M_{10}\}$
11	GAM	0.426471	$\{M_{10}, M_{14}\}$
12	Wolfsoniana	0.901015	$\{M_9, M_{10}, M_{14}\}$
13	Raccolte Frugone	0.921409	$\{M_{14}\}$
14	Museo Diocesano Albenga	1	$\{M_{14}\}$
15	Museo del Presepe	0.931034	$\{M_9, M_{14}\}$

Tabella 4.11. Punteggi di efficienza in base all'applicazione del modello BCC input–oriented al campione composto da 15 musei e *reference set* individuato per ogni unità.

Se prendiamo in considerazione l'applicazione del modello BCC al campione di 15 DMU e la confrontiamo con l'applicazione del modello BCC al campione di 16 musei, notiamo che il numero di unità efficienti è diminuito a 7 e il punteggio medio di efficienza è diminuito a 0,863041 in seguito alla mancanza del Galata Museo del Mare; invece, la frequenza con cui il Museoteatro della Commenda di Pré, il Museo Diocesano di Albenga, il Museo Navale, il Museo del Risorgimento e il Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce costituiscono il *reference set* delle DMU relativamente inefficienti è rimasta inalterata, l'unico cambiamento riguarda i Musei di Strada Nuova che sono

ora presi come riferimento dal Castello D'Albertis e dal Museo di Sant'Agostino, tabella 4.11.

Rank	DMU	Punteggio di efficienza col modello BCC
1	Musei di Strada Nuova	1
1	Museo di Arte Contemporanea di Villa Croce	1
1	Museo del Risorgimento	1
1	Museo di Storia Naturale	1
1	Museoteatro della Commenda di Pré	1
1	Museo Navale	1
1	Museo Diocesano Albenga	1
8	Museo del Presepe	0.931034483
9	Raccolte Frugone	0.921409214
10	Wolfsoniana	0.901015228
11	Museo di Arte Orientale	0.894768251
12	Castello D'Albertis	0.770057899
13	Museo di Sant'Agostino	0.653521369
14	Museo Amedeo Lia	0.447331577
15	GAM	0.426470588

Tabella 4.12. Ordinamento delle DMU in base al punteggio di efficienza calcolato con il modello BCC input-oriented.

DMU	Lavoratori	Mq superficie	Visitatori paganti	Visitatori non paganti	Esposizioni temporanee	Attività collaterali
M_1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_3	-15.76%	-10.52%	0.00%	0.00%	183.60%	0.00%
M_4	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_5	-66.83%	-55.27%	0.00%	64.61%	19.59%	0.00%
M_6	-53.58%	-22.99%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_7	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_8	-34.65%	-54.73%	0.00%	0.00%	142.11%	178.68%
M_9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{10}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{11}	-57.35%	-82.51%	101.05%	122.67%	0.00%	64.71%
M_{12}	-9.90%	-11.96%	999.90%	567.90%	0.00%	0.00%
M_{13}	-66.67%	-7.86%	233.29%	106.40%	0.00%	150.00%
M_{14}	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
M_{15}	-6.90%	-17.12%	627.10%	999.90%	999.90%	0.00%

Tabella 4.13. Diminuzioni da effettuare sulle voci degli input e gli incrementi percentuali da operare sulle voci di output per migliorare l'efficienza delle DMU relativamente inefficienti.

La classificazione delle DMU in base al punteggio di efficienza è analoga a quella precedentemente stilata per

l'applicazione del modello BCC all'intero campione, con la sola differenza che nella tabella 4.12 compaiono solo 7 DMU efficienti.

Per l'applicazione del modello BCC possiamo rilevare lievi differenze tra i valori numerici delle variazioni percentuali individuate nella tabella 4.6. e i valori indicati nella tabella 4.13.

Inoltre, prestando attenzione alla tabella 4.14. che illustra i rendimenti di scala, 5 unità su 7 DMU efficienti e 6 unità su 8 DMU proiettate sulla frontiera efficiente sono caratterizzate da rendimenti di scala costanti, mentre il Castello D'Albertis e il Museo di Sant'Agostino presentano rendimenti di scala decrescenti, come il Museo di Storia Naturale e i Musei di Strada Nuova, già risultati caratterizzati da tali rendimenti di scala nell'applicazione del modello BCC sull'intero campione.

DMU	Rendimenti di scala delle DMU efficienti	Rendimenti di scala delle DMU proiettate sulla frontiera efficiente
Musei di Strada Nuova	Decrescenti	
Museo di Arte Contemporanea Villa Croce	Costanti	
Museo di Arte Orientale Chiossone		Costanti
Museo del Risorgimento	Costanti	
Museo Amedeo Lia		Costanti
Castello D'Albertis		Decrescenti
Museo di Storia Naturale Doria	Decrescenti	
Museo di Sant'Agostino		Decrescenti
Museoteatro della Commenda di Prè	Costanti	
Museo Navale	Costanti	
GAM		Costanti
Wolfsoniana		Costanti
Raccolte Frugone		Costanti
Museo Diocesano Albenga	Costanti	
Museo del Presepe		Costanti

Tabella 4.14. Rendimenti di scala delle DMU efficienti e delle proiezioni sulla frontiera efficiente delle DMU relativamente inefficienti.

Poichè i Musei di Strada Nuova e il Museo di Storia Naturale “Giacomo Doria” sono efficienti localmente ma non globalmente, l’inefficienza globale è imputabile alle dimensioni di scala non ottimali: per raggiungere la piena efficienza, tali istituzioni dovrebbero ridurre le loro dimensioni, dal momento che all’interno del campione considerato rappresentano rispettivamente il primo e il secondo museo per grandezza dell’area espositiva, potendo contare su superfici molto più ampie rispetto a quelle degli altri musei.

Il Castello D’Albertis non è né BCC-efficiente, né CCR-efficiente, tuttavia, presenta efficienza tecnica pura locale maggiore dell’efficienza globale, il che significa che a incidere negativamente sull’efficienza globale sono le dimensioni di scala: infatti, se il museo riducesse l’area espositiva, aumenterebbe l’efficienza di scala e conseguentemente otterrebbe un punteggio di efficienza globale più alto.

Diverso è il caso del Museo di Sant’Agostino che ha ottenuto punteggio di efficienza pressoché eguale nell’applicazione del modello BCC e del modello CCR della metodologia DEA: l’inefficienza globale in questo caso può essere imputata anche a cause diverse dalle dimensioni di scala, per esempio alla gestione o a fattori esogeni.

Infine, concludendo l’interpretazione dei risultati derivanti dall’applicazione dei modelli DEA CCR e DEA BCC al campione da cui è stato escluso il Galata Museo del Mare, possiamo notare che tale istituzione non rappresenta un’unità *outlier*: sebbene il Galata Museo del Mare produca quantitativi degli output decisamente maggiori rispetto a quelli realizzati dagli altri musei analizzati, necessita di immettere nel processo di produzione culturale notevoli quantità di risorse, pertanto non costituisce un’unità

“anomala” (si veda Fabbri, Fazioli e Filippini) rispetto al campione selezionato e non spiazza i risultati dell’analisi.

Se il Galata Museo del Mare avesse rappresentato un’unità *outlier*, sarebbe bastato eliminarla dal campione per veder crescere il numero di unità efficienti: la *performance* di ciascuna unità sarebbe risultata migliore poiché ogni DMU sarebbe stata valutata in relazione a un campione che non avrebbe incluso una DMU che ottiene risultati nettamente migliori; tuttavia, non è stato così, in quanto il numero di unità efficienti, anziché aumentare, è diminuito di un’unità in seguito all’esclusione del Galata Museo del Mare dal campione.

Inoltre, se il Galata Museo del Mare fosse stato un’unità anomala, una volta eliminato dal campione, avremmo dovuto notare minori riduzioni da effettuare sulle voci degli input al fine di rendere efficienti le unità relativamente inefficienti, poiché queste ultime avrebbero ottenuto punteggi di efficienza più alti, invece le diminuzioni percentuali da operare sugli input sono rimaste pressoché le stesse rilevate nelle tabelle 4.3. e 4.6. riferite al campione che include il Galata Museo del Mare.

Dall’interpretazione dei risultati illustrati nelle tabelle 4.8.-4.14. possiamo affermare che il Galata Museo del Mare non costituisce un’unità *outlier* per l’analisi e dalle tabelle 4.1-4.14. possiamo rilevare, come ci aspettavamo, una maggior percentuale di DMU efficienti col modello BCC, sia nel caso di inclusione del Galata Museo del Mare nel campione, sia nel caso di sua esclusione.

4.2. Osservazioni conclusive.

In questo lavoro si è applicata la metodologia Data Envelopment Analysis a un campione di istituzioni culturali per valutare l’efficienza dei musei civici liguri, vere e proprie

unità produttive che adoperano una molteplicità di input per realizzare numerosi output.

Affinché l'applicazione della metodologia DEA avesse successo, ho dovuto scegliere in modo opportuno gli input e gli output, poiché un numero eccessivo avrebbe portato l'analisi a perdere di efficacia, rilevando più unità efficienti di quante lo fossero effettivamente.

Per non incorrere in tale rischio, Cooper, Seiford, Tone (2000) consigliano di procedere selezionando inizialmente pochi input e output di cui aumentare il numero a mano a mano per verificare l'effetto provocato da ogni aggiunta sull'analisi, ricordando, però, che il numero n di DMU che costituiscono il campione deve essere maggiore della somma degli input e degli output, m + r.

Proprio per questa ragione, sebbene inizialmente avessi chiesto alle istituzioni contattate di fornirmi sia il numero di visitatori paganti il biglietto di ingresso a prezzo intero sia il numero di visitatori a cui è stata praticata la riduzione di prezzo, ho unito i due dati in un'unica voce, indicata con la denominazione "visitatori paganti", per distinguerli dai visitatori che hanno goduto dell'ingresso gratuito.

Avendo, quindi, rilevato che il numero di DMU, 16 se consideravo il campione intero, 15 escludendo il Galata Museo del Mare, era maggiore della somma delle voci di input e output, pari a 6, ho potuto proseguire, considerando un secondo aspetto: la scelta del modello input-oriented o del modello output–oriented.

Come abbiamo già visto nel primo capitolo, una DMU è tecnicamente efficiente rispetto ad un'altra se riesce a realizzare il medesimo livello di output impiegando una quantità inferiore di almeno una risorsa, definizione orientata all'uso degli input, o se, utilizzando al meglio le risorse di cui dispone, riesce a produrre la maggior quantità

di output, definizione di efficienza tecnica orientata all'output.

Il modello input-oriented è indicato per esempio per contesti nei quali le DMU hanno il diretto controllo su risorse, come il personale, le infrastrutture, le attrezzature, ecc., di cui possono modificare il consumo, a fronte di obiettivi prestabiliti in termini di output; il modello output-oriented, invece, ben si adatta ad ambiti in cui le unità decisionali, non avendo il controllo delle risorse, che sono assegnate in quantità predefinita e non modificabile nel breve periodo, si pongono l'obiettivo di massimizzare l'output (si veda Fabbri, Fazioli, Filippini, 1996).

Il settore culturale, in generale, e i musei, nello specifico, non potendo contare su grandi e fisse dotazioni di input, dovrebbero cercare di utilizzare in maniera ottimale le poche e limitate risorse di cui dispongono: potrebbero sopperire alla mancanza di sicuri e sostanziosi finanziamenti da parte di soggetti pubblici e privati evitando gli sprechi e attivando sinergie per realizzare produzioni culturali in collaborazione con altri musei, organizzazioni no-profit, ecc.

I musei civici liguri analizzati non sono estranei a questa realtà, poiché ricevono scarni finanziamenti dal Comune, le sponsorizzazioni da parte di fondazioni bancarie, società ed enti quali Coop, Iren, Enel e Compagnia di S. Paolo non sempre sono garantite e infine solo poche istituzioni possono contare su sovvenzioni esterne; considerata tale situazione, ho scelto di applicare al campione il modello CCR input-oriented e il modello BCC input–oriented.

Ciò non esclude che possa essere applicato al settore museale il modello output–oriented; la scelta dipende dalle caratteristiche del campione considerato, come abbiamo visto nella distinzione degli ambiti di applicazione, e di conseguenza dall'obiettivo che i gestori museali si pongono:

l'ottimizzazione del consumo delle risorse o la massimizzazione dell'output ottenibile.

Una volta optato per il modello input–oriented, ho applicato al campione il modello DEA CCR e il modello DEA BCC, di cui ho poi confrontato i risultati, per non rischiare di far affidamento su un unico modello che potesse rivelarsi non particolarmente indicato a misurare adeguatamente l'efficienza delle DMU.

Analizzando il campione e confrontando gli esiti prodotti dall'utilizzo del modello CCR e del modello BCC della metodologia DEA, ho sviluppato le tre seguenti considerazioni: l'efficienza di 6 unità rispetto all'impiego sia del primo che del secondo modello attesta che questi musei operano utilizzando la dimensione di scala maggiormente produttiva e non occorre che la modifichino; l'inefficienza-CCR, a fronte dell'efficienza–BCC, registrata da 2 unità è imputabile alla dimensione di scala non adatta con cui tali DMU stanno operando, poichè il modello BCC, rilevando che i Musei di Strada Nuova e il Museo di Storia Naturale sono caratterizzati da rendimenti di scala decrescenti, fornisce una spiegazione dell'inadeguatezza della dimensione di scala a rendimenti costanti all'attività di questi musei; infine, l'inefficienza-CCR e l'inefficienza–BCC delle restanti 8 unità può essere dovuta alle condizioni svantaggiose in cui operano, all'inefficienza operativa delle DMU stesse, a fattori esogeni come, per esempio, l'ubicazione dei musei.

Talvolta l'inefficienza può essere dovuta al fatto che i compiti da svolgere e gli obiettivi da raggiungere vengono definiti in modo impreciso o da parte di una molteplicità di soggetti, col risultato di creare confusione e comunicare inadeguatamente le informazioni a chi opera all'interno dei musei; in altri casi, l'inefficienza può dipendere dalla mancanza di una politica di incentivi, per esempio basata

sulla creazione di bonus di efficienza, che incoraggerebbe i gestori museali a valutare il proprio operato e li spronerebbe a far un uso più adeguato delle risorse, evitando sprechi e ottenendo migliori risultati in termini di *performance*.

E' utile misurare la *performance* delle varie istituzioni e di comprendere da dove derivi l'inefficienza, tuttavia, è bene ricordare che è necessario affiancare ai risultati delle analisi le conoscenze degli esperti in materia di gestione museale prima di giungere a conclusioni, poiché l'efficienza e l'inefficienza registrata con l'applicazione della metodologia DEA non è assoluta, bensì riferita al campione considerato, valendo solo in relazione ad esso (si veda Cooper, Seiford e Tone), come abbiamo potuto constatare ripetendo l'applicazione della metodologia DEA all'insieme dei musei da cui abbiamo tolto il Galata Museo del Mare: è cambiato il numero di unità efficienti e il punteggio di efficienza associato a ciascuna DMU relativamente inefficiente, nonostante i dati utilizzati fossero gli stessi.

I risultati ottenuti sono la prova concreta del variare dei punteggi di efficienza in relazione a una qualunque modifica apportata al campione; proprio per sottolineare tale relazione ho utilizzato la terminologia "relativamente efficiente" e "relativamente inefficiente" per indicare rispettivamente le unità efficienti e quelle inefficienti.

Concludendo, possiamo comunque affermare che nel campione considerato le istituzioni relativamente efficienti sono un numero esiguo, meno della metà, rispetto a quelle relativamente inefficienti.

Già dagli studi citati nel secondo capitolo è emersa l'importanza di condurre analisi per misurare la *performance* nel settore culturale al fine di incentivare le organizzazioni stesse ad apportare modifiche interne e ottimizzare l'utilizzo delle risorse, incoraggiare i soggetti pubblici e privati a sostenere le attività culturali e di attivare collaborazioni tra

decisori culturali e analisti o cooperazioni tra le istituzioni museali.

Questo lavoro, pertanto, volendo essere un piccolo contributo alle numerose ricerche e analisi effettuate nell'ambito museale, mira a incoraggiare le organizzazioni culturali liguri a valutare il proprio operato per individuare gli attuali punti di forza, su cui continuare a far leva, e di debolezza, da correggere, su cui basarsi per apportare miglioramenti e indirizzare in maniera più adeguata e proficua le risorse negli esercizi futuri.

Bibliografia.

Aigner, D.J. and Lovell, C.A.K. and Schmidt, P. (1977) “Formulation and Estimation of Stochastic Production Function Models. *Journal of Econometrics* 6.

Ames, P.J. (1994) “Measuring Museum’s Merits”, in K. Moore (ed.), *Museum Management*. Routledge, London, New York.

Ansari, S. and Taheri, H. (2013) “Measuring the relative efficiency of cultural-historical museums in Tehran: DEA approach”, *Journal of Cultural Heritage* 14: 431-438.

Badia, F. and Donato, F. (2012) “Il sistema di misurazione del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia “Leonardo da Vinci” di Milano”, in *Management Control* 2: 91-115.

Basso, A. and Funari, S. (2004) “A Quantitative Approach to Evaluate the Relative Efficiency of Museums”, *Journal of Cultural Economics* 28: 195-216.

Battese, G. E. (1992) “Frontier production Functions and Technical Efficiency: A Survey of Empirical Applications in Agricultural Economics, *Agricultural Economics* 7.

Bedate, A. and Del Barrio, M.J. and Herrero, L.C. and Sanz, J.A. (2012) “Evaluating the efficiency of museums using multiple outputs: Evidence from a regional system of museums in Spain”, in 17th International Conference of the ACEI, Kyoto, Japan.

Bishop, P. and Brand, S. (2003) “The Efficiency of Museums: A Stochastic Frontier Production Function Approach”, *Applied Economics* 35: 1853-1858.

Brosio, G. (1994) “The arts industry: problems of measurement”, in A. Peacock and I. Rizzo (eds), C*ultural Economics and Cultural Policies*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Callegari, F. (2003) “Sustainable development prospects for Italian coastal cultural heritage: a Ligurian case study”, *Journal of Cultural Heritage* 4: 49-56.

Cooper, W. and Seiford, L. and Tone, K. (2000) “Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software”. Kluwer Academic Publishers Norwell, Massachusetts, USA: 86-88, 101-104, 136-138.

Charnes, A., Cooper, W. and Rhodes, E. (1978) “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research* 2: 429-444.

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

Deprins, D. and Simar, L. and Tulkens, H. (1984) “Measuring Labor-Efficiency in Post Offices”, in M. Marchand, P. Pestieau and H. Tulkens (eds), *The Performance of Public Enterprises*, Amsterdam, North-Holland: 243-267.

Evans, G. (2000), “Measure for Measure: Evaluating Performance and the Arts Organization”, paper presented at the FOKUS-ACEI Joint Symposium, Vienna, 27–9 January.

Fabbri, D. and Fazioli, R. and Filippini, M. (1996) “L’intervento pubblico e l’efficienza possibile: strumenti di analisi e politiche economiche per una burocrazia più efficiente”, Il Mulino, Bologna: 97-98, 153-159, 184-187, 203-206.

Finocchiaro Castro, M. and Guccio, C. and Rizzo, I. (2009) “Determinants of Heritage Authorities’ Performance: An exploratory study with DEA bootstrapping approach”, MPRA Paper, University Library of Munich, Germany.

Finocchiaro Castro, M. and Guccio, C. and Rizzo, I. (2011) “Public Intervention on Heritage Conservation and

Determinants of Heritage Authorities' Performance: A semi-Parametric Analysis", *International Tax and Public Finance* 18: 1-16.

Finocchiaro Castro, M. and Rizzo, I. (2009) "Performance Measurement of Heritage Conservation Activity in Sicily", *International Journal of Arts Management* 11: 29-41.

Fissi, S. and Gori, E. (2013) "Dalla contabilità finanziaria ai risultati economico-patrimoniali nei musei pubblici: una proposta metodologica", in *Il Capitale culturale Studies on the Value of Cultural Heritage* 6: 128-131.

Fujinami, K. and Kakiuchi, E. and Tone, K. (2010) "The study on effective use of public museums based on DEA – Human resource development in decentralized governance", National Graduate Institute for Policy Studies, Discussion Paper: 10-16.

Herrero, L.C. (2013) "Is museum performance affected by location and institution type? Measuring cultural institution efficiency through non-parametric techniques", Institute for International Integration Studies, Trinity College Dublin, IIIS Discussion Paper 425.

Jackson, P.M. (1994) "Performance Indicators: Promises and Pitfalls", in K. Moore (ed.), *Museum Management*. Routledge, London, New York.

Jackson, R. (1988) "A Museum Cost Function". *Journal of Cultural Economics* 12: 41-50.

Mairesse, F. and Vanden Eeckaut, P. (2002) "Museum Assessment and FDH Technology: Towards a Global Approach". *Journal of Cultural Economics* 26: 261-286.

Paulus, O. (1996) "Museum Efficiency", paper presented in the Fourth European Workshop on Efficiency and Productivity Analysis, CORE, Universit. Catholique de Louvain.

Paulus, O. (2003) “Measuring museum performance: A study of museums in France and United States”. *International Journal of Arts Management* 6: 50-62.

Pignataro, G. (2002) “Measuring the efficiency of museums: A case study in Sicily”, in I. Rizzo, R. Towse (Eds.), *The Economics of Heritage: A Study in the Political Economy of Culture in Sicily*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing Ltd.: 65-78.

Pignataro, G. (2003) “Performance Indicators”, in R. Towse (ed.), *A Handbook of Cultural Economics*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar: 366-372

Pignataro, G. and Zanola, R. (2001) “Analisi dell’efficienza dei musei”, in P.A. Valentino and G. Mossetto (eds.), *Museo contro museo: Le strategie, gli strumenti, i risultati.* Giunti, Florence.

Schuster, J. M. (1997) ‘The Performance of Performance Indicators’, *Nonprofit Management and Leadership* 7: 253–269.

Taalas, M. (1998) “Efficiency of Finnish Museums – Free Disposal Hull Method to Measure Cost Efficiency”, in 10th International Conference of ACEI, Barcelona, Spain.

Taalas, M. (1999) “Four essays on efficiency and productivity of cultural institutions: empirical analyses of orchestras, theatres and museums”. PhD thesis, University of Warwick.

Thiry, B. and Tulkens, H. (1988) (a cura di) “La performance économique des sociétés belges de transports urbains”, Bruxelles, Ed. CIRIEC.

Towse, R. (2001) “*Quis custodiet?* Or Managing the Management: The Case of the Royal Opera House, Covent Garden”. *International Journal of Arts Management* 3: 38–50.

Tulkens, H. (1986) “The Performances Approach in Public Enterprise Economics”. *Annals of Public and Cooperative Economics* 57.

Weil, S.E. (1995) “Progress report from the field: the Wintergreen Conference on Performance Indicators for museums”, in S.E. Weil (Ed.), *A Cabinet of Curiosities. Inquiries into Museums and their Prospects*. Smithsonian Institution Press, Washington: 19-31.

Sitografia.

- http://www.museidigenova.it
- http://www.galatamuseodelmare.it
- http://www.culturainliguria.it