Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale in
Economia e Gestione delle Aziende

Tesi di Laurea

Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

BDL Hotels: valutazione della performance mediante Data Envelopment Analysis

Relatore
Ch. Prof. Andrea Ellero

Laureando
Barbara Soldan
Matricola 823348

Anno Accademico
2012 / 2013

A Flavio e Manuela

Indice

INTRODUZIONE 5

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE ALLA DATA ENVELOPMENT ANALYSIS E AI SUOI MODELLI BASE

1.1. Il Concetto di Efficienza in Ambito Economico 7

1.2. Data Envelopment Analysis 9

1.2.1. La Nascita della DEA 9

1.2.2. Il Modello CCR 11

1.2.3. Il Modello CCR Duale 16

1.2.4. I Due Orientamenti Possibili 19

1.2.5. Il Modello di Super-Efficienza 23

CAPITOLO 2

VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA IN BDL HOTELS

2.1. Introduzione 25

2.2. Il Gruppo BDL Hotels 27

2.3. L'Analisi della Performance di BDL Hotels 29

2.3.1. Le DMU 30

2.3.2. I Dati 32

2.3.3. La Scelta di Input e Output per il Modello DEA 33
2.3.3.1. Il Punto di Vista dal quale si affronta il problema 36
2.3.3.2. Gli Input e gli Output per l'Analisi della Performance di BDL Hotels 38
2.3.4. L'Analisi Empirica del Periodo 4/2013 41
2.3.4.1. L'analisi di Efficienza 43
2.3.5. Alcune Osservazioni 60

2.4. L'Analisi del Periodo 12/2012. 64

2.5. I Due Periodi a Confronto 67
2.5.1. L'Eliminazione di una Variabile dal Modello 70

2.6. Osservazioni 81

CONCLUSIONI 83

Bibliografia 84
Sitografia 87

Allegato 1 88
Allegato 2 89
Allegato 3 91

INTRODUZIONE

Nell'epoca attuale, in cui la competitività nel mercato è costante, per un'azienda diventa importante conoscere la propria performance, se sta agendo cioè nel modo adeguato, impiegando nel modo corretto le risorse che ha a disposizione. Alla base della valutazione della performance di un'azienda vi è il concetto di efficienza, che, in ambito economico, viene intesa come il conseguimento di un obiettivo che l'azienda si pone, attraverso il minimo dispendio di risorse. Un'azienda, per realizzare il proprio output, impiega molteplici risorse (input), rendendo complesso il calcolo dell'efficienza. La Data Envelopment Analysis (DEA) rappresenta un utile strumento atto ad affrontare tale problema. Sviluppata da Charnes, Cooper e Rhodes (1978), essa è una metodologia per la misurazione dell'efficienza di un gruppo di unità decisionali denominate Decision Making Unit (DMU), le quali utilizzano diversi input per la produzione di molteplici output. La sua applicazione riguarda svariati settori, nei quali le DMU possono essere aziende, ma anche scuole, ospedali, unità militari, ecc., ossia qualsiasi unità la cui performance possa essere valutata e che a fronte di determinati input, produca un set di output.

La DEA è qui utilizzata per la valutazione della performance di un gruppo di dieci alberghi ubicati nel Regno Unito, tutti appartenenti al medesimo marchio e gestiti da un'azienda di management alberghiero denominata BDL Hotels.

La DEA è impiegata per analizzare la performance di queste strutture ricettive, in modo da comprendere come esse stiano utilizzando le risorse di cui dispongono e per individuare eventuali misure correttive che possono intraprendere per migliorare.

Il Primo Capitolo di questo lavoro, presenta una descrizione del concetto di efficienza in ambito economico e della metodologia DEA, quale utile tecnica per la valutazione della performance di un gruppo di unità decisionali. In particolare, vengono presentati il modello CCR (primale e duale) nelle versioni input ed output oriented, e il modello di super-efficienza.

Nel Secondo Capitolo viene riportato il caso della valutazione della performance in BDL Hotels ed i risultati derivanti da essa. Dopo una presentazione del gruppo inglese di hotel management, vengono descritte le dieci DMU facenti parte del campione analizzato e i dati utilizzati nelle analisi empiriche. Successivamente, vengono selezionate le variabili di input e di output da includere nel modello, sottolineando la delicatezza e la complessità di questa fase, al fine di calcolare il punteggio di efficienza di ogni singola DMU.
L'analisi riguarda la valutazione della performance degli hotel in due momenti temporali distinti, uno nel mese di ottobre 2012 e uno nel mese di febbraio 2013, con l'obiettivo di poter effettuare un confronto tra i risultati ottenuti.

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE ALLA DATA ENVELOPMENT ANALYSIS E AI SUOI MODELLI BASE

In questo primo capitolo, si esamina il concetto di efficienza in ambito economico e si descrive la tecnica di Data Envelopment Analysis, delineandone brevemente le origini e le caratteristiche principali. Si introduce poi il Modello base CCR e il Modello di Super-Efficienza.

1.1. Il Concetto di Efficienza in Ambito Economico

Per ogni impresa che opera nel mercato è importante conoscere il proprio livello di performance, per comprendere se sta agendo nel modo opportuno, in linea con ciò che ha preventivato, o se è necessario intraprendere delle misure correttive.

Per fare ciò esistono diverse modalità di analisi, più o meno condivise, ma il calcolo dell'efficienza oggi rappresenta sicuramente un fattore fondamentale per un'impresa e tra i più significativi in termini di valutazione delle performance.

L'impresa ha la necessità di sapere in che modo sta utilizzando le risorse che ha a disposizione, soprattutto in un contesto dinamico, caratterizzato da incertezza e dalla presenza di numerosi competitor: generalmente ha la necessità di trasformare i propri input in output, creando valore in modo efficace ed efficiente, cercando di fare meglio rispetto ai concorrenti diretti. Daft (2010) ritiene che l'efficacia «indica il livello di raggiungimento degli obiettivi di un'organizzazione», mentre per il concetto di efficienza, come afferma Giudici (1992) non esiste un'unica definizione, ma ne esistono molteplici dato che ogni area o settore disciplinare adotta quella che più si adatta alle proprie peculiarità. Egli infatti afferma che «anche nell'area "economica" sono numerose le definizioni di efficienza adottate».

Daft (2010) delinea l'efficienza come la «[…] quantità di risorse impiegate per raggiungere gli obiettivi dell'organizzazione; è misurata in base alla quantità di materie prime, denaro e lavoratori necessaria per produrre un dato livello di output».

In alcuni casi, riguardanti soprattutto la programmazione economica, è importante conoscere di quanto può essere incrementato l'output, semplicemente aumentando

l'efficienza, senza dover utilizzare una quantità superiore di input. Per arrivare ad uno strumento che permetta di fare ciò, si sono susseguiti numerosi tentativi, quali per esempio la produttività media di lavoro (*average productivity of labour*)[1], che tuttavia non rappresenta opportunamente una misura di efficienza, dato che tralascia tutti gli input che non siano "lavoro" (Farrell, 1957). Come riporta Usai (2000), una definizione ampiamente condivisa considera l'efficienza il «conseguimento del risultato voluto col minimo dispendio di risorse», o, equivalentemente il «conseguimento del maggior risultato possibile con l'utilizzazione di tutte le risorse a disposizione». Tale definizione viene delineata da Farrell (1957) con il concetto di efficienza tecnica. Nel calcolo dell'efficienza, egli ritiene che si debba considerare anche le difficoltà che incontra l'analista nel valutare gli input, alcuni dei quali risultano essere di difficile quantificazione. Inoltre, l'efficienza tecnica deriva dalla valutazione di un certo numero di imprese che dispongono di un set di input e ogni cambiamento che possa interessare ciascuno di questi elementi, si riflette sul valore dell'efficienza.

È possibile tuttavia individuare una definizione generale e ampiamente condivisa del concetto di efficienza, che Cooper et al. (2006) identificano nel rapporto seguente:

$$\frac{\text{Output}}{\text{Input}} \qquad (1)$$

Più precisamente, questo rapporto permette di calcolare l'efficienza assoluta di un'entità economica che produce un solo output avendo a disposizione un unico input. Il rapporto (1) corrisponde al livello di produttività che l'impresa riesce a creare, riuscendo a trasformare l'input in output. Per efficienza tecnica si intende la capacità di produrre la maggior quantità possibile di output utilizzando le risorse a disposizione, o di utilizzare la minor quantità possibile di input per produrre una determinata quantità di output.

Questo è comunque un caso (l'impiego di un input per la produzione di un output) che semplifica molto la realtà: nel mondo concreto, considerando per esempio un'impresa, l'output è generato da molte risorse, spesso intangibili e complicate da quantificare. Più in generale, ogni unità decisionale (identificata da Charnes et al., 1978 con Decision

[1] Average Productivity of Labour = fatturato / n° di persone impiegate.

Making Unit – DMU)[2] deve poter disporre di strumenti che le permettano di analizzare non solo i propri livelli di performance, ma anche quelli del competitive set, in modo tale da comprendere se essa sta facendo meglio o peggio dei concorrenti (Norman e Stoker, 1991), agendo di conseguenza, perseverando o migliorandosi.
Esistono numerosi modi per valutare l'efficienza di una unità, nel confrontarla con altre che appartengono al medesimo gruppo (Norman e Stoker, 1991) .
Uno di questi è dato dalla Data Envelopment Analysis, di cui si parla nel prossimo paragrafo.

1.2. Data Envelopment Analysis

La Data Envelopment Analysis (DEA) è un approccio "data-oriented" che permette di valutare le performance di una serie di unità, definite Decision Making Unit (DMU), difficilmente confrontabili tra loro. Esse possiedono le caratteristiche di omogeneità, in quanto utilizzano gli stessi input per produrre gli stessi output; di indipendenza poiché input e output sono distinti e le DMU lavorano separatamente tra loro; di autonomia dato che ogni unità decisionale è libera di decidere da sé come impiegare le proprie risorse (Castelli et al., 2010).

1.2.1. La Nascita della DEA

La nascita di questa modalità di analisi è rappresentata da un articolo scritto da Farrell (*The Measurement of Productive Efficiency – 1957*), nel quale egli afferma la necessità di sviluppare nuovi metodi e modelli che permettano di affrontare meglio il problema della valutazione della produttività e delle performance. Con i suoi studi propone un differente approccio per analizzare le attività svolte dalle molteplici DMU, utilizzando delle misure applicabili a qualsiasi organizzazione produttiva. Estende infatti il concetto di produttività a quello di efficienza (relativa) (Cooper et al., 2011).
Il primo modello DEA è il modello CCR che è stato proposto nel 1978 da Charnes, Cooper e Rhodes, i quali utilizzano come punto di partenza proprio le considerazioni di Farrell. La DEA è considerata una tecnica importante, che fornisce una nuova modalità

[2] Le DMU non sono necessariamente imprese ma possono essere scuole, ospedali, forze armate, settori di governo e non-profit, ecc.

per analizzare ed organizzare i dati per lo studio dei processi operativi, non solo all'interno delle aziende e del settore privato, bensì anche in quello pubblico e del non-profit. Propone un nuovo approccio, che va al di là della semplice analisi costi-benefici e include molteplici modelli diversi che permettono di analizzare una grande varietà di performance. Tali nuovi approcci provengono dall'estensione del modello CCR originario e sono ottenuti attraverso degli adattamenti, apportati per adeguarsi alle diverse applicazioni.

Le entità oggetto di analisi sono le c.d. DMU, unità decisionali che comprendono una vasta gamma di entità differenti, che non corrispondono solamente a business firm ma anche ad agenzie non-profit e governative, scuole, ospedali, unità militari, forze di polizia, sistemi di giustizia e anche Paesi e regioni (Cooper et al., 2006). La definizione di DMU non è rigida, permettendo quindi il suo impiego in numerose applicazioni, riguardanti più campi; tuttavia è possibile individuarne una a livello generale, proposta da Cooper et al., (2006), in cui ogni DMU «is regarded as the entity responsible for converting inputs into outputs and whose performances are to be evaluated».

Come indicano Andersen e Petersen (1993) la DEA è una tecnica basata sulla programmazione lineare per l'analisi di frontiera di input e output. Consente di analizzare l'efficienza tecnica di ogni singola DMU, comparata con quella delle altre DMU prese in considerazione per lo studio. Se le osservazioni della DMU esaminata con la DEA si trovano sulla frontiera di efficienza, significa che la performance della DMU è efficiente. Al contrario, se le osservazioni non si trovano sulla frontiera di efficienza, l'unità decisionale analizzata avrà performance non efficiente.

La DEA consente di arrivare alla valutazione di efficienza senza impostare specifiche relazioni funzionali tra i vari input e output. Il punteggio di inefficienza è minore di 1 e significa che esiste una combinazione lineare delle altre DMU che permettono di produrre lo stesso livello di output utilizzando un minor quantitativo di input (Andersen e Petersen, 1993), oppure, similmente, esiste una combinazione lineare che utilizzando lo stesso input riesce a generare più output. La DEA identifica quindi efficienti le DMU che hanno valore di efficienza pari a 1, mentre come inefficienti quelle che hanno tale valore inferiore a 1 (Charnes et al., 1978).

La DEA è una tecnica non parametrica che ottimizza la performance di ogni unità decisionale e che identifica le inefficienze in ogni singolo input/output di ogni DMU e le

unità più efficienti che costituiscono i benchmark member. Le metodologie parametriche invece sono caratterizzate dalla presenza di una specifica funzione (come la regressione lineare) che collega le variabili indipendenti con quelle dipendenti (Charnes et al., 1994). Nella DEA, per determinare se una DMU è più efficiente di un'altra, non viene richiesto nessun tipo di assunzioni esplicite. È un metodo molto interessante poiché consente di misurare e valutare le performance delle varie DMU senza avere la necessità di stabilire supposizioni a priori, come accade invece in altri approcci. Ciò le permette di individuare anche quelle relazioni tra le DMU che, con l'impiego di altre tecniche, rimarrebbero inesplorate (Cooper et al., 2011).

La DEA viene definita come un: «mathemat ical programming model applied to observational data (that) provides a new way of obtaining empirical estimates of relations – such as the production functions and/or efficient production possibility surfaces – that are cornerstones of modern economics». Così scrivono Charnes et al. in un articolo del 1981, sottolineando il fatto che si tratta di una metodologia interessante ed importante anche per l'economia moderna.

Le unità decisionali che vengono analizzate con la tecnica DEA, dispongono di una serie di input e di output e viene valutato il loro livello di efficienza (Norman e Stoker, 1991). La modalità di calcolo dell'efficienza tecnica deriva dall'estensione del concetto di efficienza di Farrell ed è dato dal rapporto tra la somma pesata degli output e la somma pesata degli input, per ogni DMU.

Per le *n* DMU che vengono considerate, i rispettivi input e output possiedono determinate caratteristiche. Essi sono rappresentati da dati numerici, i quali vengono assunti come positivi da tutte le DMU; dovrebbero far trasparire l'interesse del manager o dell'analista verso la totalità delle parti che vengono coinvolte nell'analisi di efficienza delle unità decisionali. Inoltre input e output sono rappresentati da unità di misura diverse tra loro (denaro, numeri di persone, aree,…), che non hanno la necessità di essere congruenti (Cooper et al., 2006).

1.2.2. Il Modello CCR

Charnes, Cooper e Rhodes nel loro articolo del 1978 estendono il concetto di efficienza presentato da Farrell, creando il modello CCR. Ampliano il numero sia di input che di

output, che sono infatti considerati in quantità superiore a 1, in modo tale da poter lavorare con grandi quantità di dati. Le unità decisionali di riferimento sono tutte quelle DMU che sono in grado di trasformare propri input in output e per calcolare la loro efficienza, Charnes, Cooper e Rhodes assumono rendimenti di scala costanti (CRS) nel processo produttivo. Il rendimento di scala, se si considera un'impresa, si riferisce a quella proprietà del processo produttivo che delinea come la quantità di output varia quando le quantità di input impiegate variano tutte simultaneamente. Nel caso di rendimenti di scala costanti, assunti dal modello CCR, l'output, in seguito alla variazione che subiscono gli input, varia in maniera proporzionale; ciò significa, per esempio, che esso raddoppia se gli input raddoppiano.

Nel suddetto modello si assume che vengano prese in analisi *n* DMU, specificate con j = 1,2,3,…,n, ognuna delle quali impiega *m* input e *s* output. Più precisamente, DMU_j impiega un ammontare x_{ij} dell'input *i* per produrre un ammontare y_{rj} dell'output *r*. Si assume inoltre che $x_{ij} \geq 0$ e $y_{rj} \geq 0$. Vengono inoltre individuati con u_r i pesi riferiti agli output e con v_i i pesi riferiti agli input.

Riprendendo il concetto di efficienza tecnica (1) proposto da Farrell, diventa utile identificare un valore di input e un valore di output c.d. "virtuale", che comprende, rispettivamente, tutti gli input impiegati da DMU_j e tutti gli output prodotti dalla medesima unità decisionale. Il rapporto che identifica l'efficienza tecnica assoluta (E_j) dell'entità considerata (DMU_j) sarà quindi:

$$E_j(u, v) = E_j(u_1, \ldots, u_s ; v_1, \ldots, v_m) = \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \ldots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \ldots + v_m x_{mj}} \qquad (2)$$

dove, per ogni DMU_j :

u_1 = peso assegnato all'output n° 1;

y_{1j} = ammontare del primo output prodotto dall'unità *j*;

v_1 = peso assegnato all'input n° 1;

x_{1j} = ammontare del primo input impiegato dall'unità *j*.

Egualmente, si ha:

$$E_j(u, v) = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r \, y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i \, x_{ij}} \qquad (3)$$

L'efficienza che si vuole massimizzare è l'efficienza di una DMU, che viene indicata con DMU_0, in relazione alle altre unità decisionali considerate, infatti nel loro articolo Charnes, Cooper e Rhodes (1978) affermano che «The efficiency of one member of this reference set of $j = 1,\ldots,n$ DMU's is to be rated relative to the others».

Se si considera quindi l'efficienza relativa di una DMU (indicata con DMU_0) rispetto all'entità economica più efficiente, si ottiene il rapporto seguente, espresso in termini percentuali:

$$e_0(u, v) = \frac{E_0(u,v)}{E^*(u,v)} \tag{4}$$

dove il livello massimo di efficienza (E*) è rappresentato dal valore di efficienza più elevato che viene raggiunto da una o più DMU ed è dato da:

$$E^* = \max_j E_j(u, v) \tag{5}$$

Secondo l'efficienza relativa in (4) si ha che $0 \leq e_0(u, v) \leq 1$.

Il confronto tra le varie DMU ha senso se vengono considerati i medesimi input impiegati e i medesimi output prodotti.

Il modello CCR, si basa sulla massimizzazione dell'equazione (3), la quale diviene la funzione obiettivo per una particolare DMU considerata (DMU_0). In simboli, si tratta della risoluzione del problema di programmazione che segue:

$$\max e_0 = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r\, y_{r0}}{\sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{i0}} \tag{6}$$

sotto i vincoli:

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r\, y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i\, x_{ij}} \leq 1 \quad ; \quad j = 1,\ldots,n;$$

$$u_r, v_j \geq 0 \quad ; \quad r = 1,\ldots,s \quad ; \quad i = 1,\ldots,m;$$

in cui la soluzione ottima è rappresentata dai pesi u_r * e v_j* che non devono essere negativi e che permettono di ottenere il massimo valore di efficienza relativa e_0*, per quanto concerne l'unità decisionale analizzata. Inoltre e_0* assume un valore compreso tra 0 e 1, dato che l'efficienza massima è data da valore percentuale pari a 100, cioè 1.

Secondo Charnes, Cooper e Rhodes (1978) risolvendo il problema (6) non è possibile ottenere altri pesi che diano un valore di efficienza relativa maggiore, rispetto alle *n* DMU considerate. Perciò, se il valore della massima efficienza relativa (pari al 100%) non viene raggiunto utilizzando i pesi ottimi, significa che non può essere raggiunto da nessun altro insieme di pesi. Il concetto che sta alla base del modello CCR è quello di assegnare ad ogni DMU i pesi u_r e v_j che massimizzano la sua efficienza relativa, che massimizzano cioè il rapporto (6) e che rispettano i vincoli connessi. Si tratta quindi di assegnare ad ogni unità decisionale i pesi più favorevoli, che le permettono di raggiungere il massimo livello di efficienza possibile, che viene confrontata con le altre *n-1* DMU.

Se con una simile scelta di pesi l'efficienza relativa dell'unità considerata (DMU_0) risulta essere inferiore ad almeno un'altra delle DMU analizzate, allora DMU_0 risulta essere non efficiente. In altre parole, tra le *n* DMU considerate, ne esiste almeno una che, pur scegliendo i pesi più favorevoli (u_r * e v_j* - derivanti dalla soluzione del problema (6)) a DMU_0 , ha efficienza relativa pari a 1 (efficienza massima).

Se infatti e_0* = 1, DMU_0 può essere considerata efficiente, in relazione alle altre unità esaminate; se invece e_0* < 1 può essere considerata inefficiente.

Posto che i pesi ottimi sono i più favorevoli in assoluto, nel senso che «qualsiasi altro vettore di pesi porterebbe a indici di efficienza inferiori» (Rizzi, 1999), nel momento in cui esiste anche solo una DMU che opera con un valore di efficienza superiore a DMU_0, quest'ultima deve essere considerata inefficiente. Considerando i medesimi pesi, esiste infatti almeno un'altra DMU che agisce in modo più soddisfacente, più efficientemente, impiegando meno input per produrre lo stesso livello di output oppure utilizzando lo stesso quantitativo di input per fornire più output (Andersen e Petersen, 1993).

Nel loro articolo, Charnes et al., (1978), riconoscono che il modello (6) è un comune problema di programmazione frazionaria. Si tratta di un problema non lineare ma che è possibile trasformare in un problema di programmazione lineare equivalente.

Charnes e Cooper, infatti, in più occasioni delineano una completa teoria che permette di passare da problemi di programmazione frazionaria a problemi di programmazione lineare equivalenti, ma più facilmente risolvibili[3].

Nel caso del modello CCR, per effettuare questo passaggio, si esegue una normalizzazione del denominatore del (6), assegnandogli valore pari a 1.

Vengono introdotte due nuove variabili:

$$w_r = \frac{u_r}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0}} \quad ; \quad z_i = \frac{v_i}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i0}}$$

e si ha il problema CCR così riformulato:

$$\max \sum_{r=1}^{s} w_r y_{r0} \tag{7}$$

sotto i vincoli

$$\sum_{i=1}^{m} z_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{s} w_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} z_i x_{ij} \leq 0 \; ; \quad j = 1,2,\ldots,n;$$

$$w_r \, , \, z_i \geq 0 \; ; \quad r = 1,2,\ldots,s \; ; \quad i = 1,2,\ldots,m.$$

Attraverso questa trasformazione, detta trasformazione di "Charnes-Cooper", in cui le variabili passano da (*u*, *v*) a (*w*, *z*) (Cooper et al., 2011) è possibile ottenere un problema di programmazione lineare analogo, più facilmente risolvibile. La (7) fornisce infatti una maggiore chiarezza e flessibilità a livello concettuale (Charnes, Cooper et al., 1978). Secondo i tre autori, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) non è necessario risolvere il problema di programmazione non lineare e non convesso (6), ma è sufficiente risolvere un più comune problema di tipo lineare, in modo tale da identificare i valori dei pesi che massimizzano il livello di efficienza relativa.

[3] Per un approfondimento al riguardo si veda Charnes e Cooper (1962) e Charnes e Cooper (1973).

1.2.3. Il Modello CCR Duale

Il modello CCR duale rappresenta un'estensione del modello CCR (6) presentato nel paragrafo precedente, noto come modello CCR primale.

Attraverso il modello duale è possibile confrontare in maniera differente le molteplici DMU prese in considerazione per effettuare l'analisi. Tale modello prevede la costruzione di una nuova DMU, detta fittizia e indicata con DMU_F, formata da porzioni delle *n* unità decisionali. Le porzioni sono infatti rappresentate da percentuali λ di ogni DMU. Si consideri la j-esima unità (dove j = 1,2,…,n) in cui gli input dell'unità fittizia sono dati da una percentuale λ_j di ogni input di DMU_j ; si ha quindi:

$$x_i = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \quad ; \quad i = 1,2,\ldots,m.$$

Con queste quantità di input, DMU_F produrrà una percentuale λ_j di ogni output creato dalla j-esima unità decisionale:

$$y_r = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \quad ; \quad r = 1,2,\ldots,s.$$

Il concetto che sta alla base del modello CCR duale è comprendere se è possibile individuare una nuova DMU fittizia in grado di produrre almeno tanto quanto la DMU presa in considerazione (DMU_0) e che utilizzi al più gli stessi input di quest'ultima.

Il modello è il seguente:

$$\min \theta \qquad (8)$$

sotto i vincoli

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \quad ; \quad r = 1,2,..,s;$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta\, x_{i0} \quad ; \quad i = 1,2,\ldots,m;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad ; \quad j = 1,2,\ldots n.$$

In questo problema di programmazione lineare la funzione da minimizzare è costituita dalla sola variabile θ. Il primo insieme di vincoli impone che DMU_F produca almeno quanto (≥) DMU_0 ; il secondo invece, chiede che l'ammontare di input utilizzati da DMU_F siano al più (≤) pari all'ammontare di una porzione θ degli input impiegati da DMU_0. Per questo motivo il problema (8) è di minimizzazione e la soluzione implica $\theta^* \leq 1$ (Cooper et al., 2011). L'obiettivo è infatti quello di far variare le porzioni di λ, per ogni DMU, in modo tale da identificare il più piccolo valore possibile di θ. Le soluzioni ottime sono infatti rappresentate da λ_1^*, λ_2^*,…, λ_n^*; θ^*. La soluzione ottima θ^* individua il punteggio di efficienza di una particolare DMU. Se $\theta^* < 1$ l'unità decisionale presa in considerazione non è efficiente, poiché per essere considerata tale si deve avere $\theta^* = 1$. In riferimento al modello (6), si ha che $e_0^* = \theta^*$, quindi la valutazione di efficienza intrapresa coi modelli primale e duale porta al medesimo valore.

Nel modello (8) Charnes et al. (1978) considerano altri due vettori, (s^+, s^-), relativi alle variabili slack. Tra le soluzioni ottime, sono inclusi anche i vettori s^{+*} e s^{-*}: s^{+*} rappresenta un vettore di slack non negative, associato alle disuguaglianze di output; s^{-*} rappresenta invece un vettore di slack non negative associato alle disuguaglianze di input (Charnes et al., 1978). Se il vettore s^{+*} comprende almeno un elemento positivo, significa che è possibile aumentare i relativi output di un ammontare pari al valore delle variabili slack, senza mutare λ^* per la j-esima DMU e nel rispetto di tutti i vincoli, sommando quindi a Y_0 , s^{+*}. Parallelamente, si ha la riduzione degli input da X_0 a $X_0 - s^{-*}$ (Charnes et al., 1978).

Se si considerano anche le variabili slack si ha il seguente problema di minimizzazione:

$$\min \theta \qquad (9)$$

sotto i vincoli

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j Y_j - s^+ = Y_0$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_j + s^- = \theta X_0$$

$\lambda_j \geq 0$; j = 1,2,…,n ; θ libera

La soluzione ottima di questo problema è data da (θ^*, λ^*, $s^{+}*$, $s^{-}*$). Come analizzato in precedenza, DMU_0 è efficiente se e solo se $\theta^* = 1$. Ma in questo problema tale condizione non è sufficiente. Come riportano Charnes et al. (1978), perché una DMU possa essere considerata efficiente, devono essere soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

(i) $\theta^* = 1$, e

(ii) tutte le variabili slack devono essere zero.

I tre autori osservano inoltre che il soddisfacimento di tali condizioni porta all'efficienza in senso paretiano, anche nota come efficienza di Pareto-Koopmans, che è così definita: «The performance of a DMU is efficient if and only if it is not possible to improve any input or output without worsening any other input or output» (Cooper et al., 2006). Attraverso questa considerazione sull'efficienza, è possibile individuare due distinti concetti di efficienza, l'efficienza tecnica (o efficienza debole) e l'efficienza paretiana (o CCR efficienza; o efficienza forte). Osservando il modello CCR duale, DMU_0 si dice pareto efficiente se entrambe le condizioni sopra riportate sono soddisfatte, cioè solo se θ^* assume valore 1 e, contemporaneamente, tutte le variabili slack sono nulle. Mentre, DMU_0 è tecnicamente efficiente se θ^* è pari a 1. Osservazioni simili si possono fare anche in riferimento al modello CCR Primale esposto nel paragrafo precedente: dato che $e_0^* = \theta^*$, DMU_0 è pareto efficiente se $e_0^* = 1$ e, contemporaneamente, i vettori dei pesi u^* e v^* sono diversi da zero in almeno una soluzione ottima.

Nel modello duale, se l'unità decisionale considerata non è efficiente in senso paretiano, è opportuno effettuare quelli che Charnes e Cooper (1985) chiamano *adjustments*, cioè degli "aggiustamenti". Se si hanno degli slack s^{+}, s^{-}, ovvero delle inefficienze di output, input, è necessario ripristinare gli equilibri che rendono DMU_0 efficiente, aumentando gli output di un ammontare pari a $s^{+}*$ o diminuendo gli input di tanto quanto sono le variabili slack $s^{-}*$, rispettivamente.

Nel modello input-oriented operando gli aggiustamenti,

$$Y_0 \rightarrow Y_0' = Y_0 + s^{+}* \quad , \qquad (10)$$

$$X_0 \rightarrow X_0' = \theta X_0 - s^{-}*$$

Nel modello output-oriented gli aggiustamenti sono invece:

$$Y_0 \rightarrow Y_0' = \frac{Y_0}{\theta} + s^{+*} \quad , \qquad (11)$$

$$X_0 \rightarrow X_0' = X_0 - s^{-*}$$

DMU_0, prima inefficiente, diventa efficiente. Le differenze tra Y_0' e X_0' , ottenuti con questi aggiustamenti, e Y_0 e X_0 , i valori iniziali, rappresentano le quantità di inefficienze stimate, rispettivamente in Y_0, X_0, osservate per DMU_0 (Charnes e Cooper, 1985). Tali aggiustamenti rappresentano i cambiamenti che l'unità inefficiente deve apportare alla propria performance, intervenendo su input e output, per raggiungere la frontiera efficiente, passando quindi dallo status di inefficienza e quello di efficienza (in senso forte). Nel modello CCR è possibile individuare unità decisionali efficienti, partendo dai pesi assegnati a DMU_0 che dall'analisi è risultata inefficiente, per esempio. Con i pesi più favorevoli per DMU_0, vengono identificate altre entità, denominate *peers*, per le quali il vettore λ* è formato solamente da elementi strettamente positivi. Tali unità sono le DMU di riferimento e costituiscono il *reference set*. Essendo l'unità in questione (DMU_0) inefficiente, è utile l'osservazione dei rispettivi peers per raggiungere uno status di efficienza. L'imitazione di altre unità con caratteristiche simili ma con performance migliori, può rivelarsi una tecnica vincente e dalla realizzazione intuitiva. Questo anche perché il modello CCR fornisce la consapevolezza della propria inefficienza, misurandola, ma non fornisce nessun tipo di suggerimento per allontanarsi da una simile situazione. Ecco che seguire il comportamento dei peers è importante.

1.2.4. I Due Orientamenti Possibili

Il modello CCR (6) ammette due tipi di orientamenti, input e output (Charnes et al., 1994). La formulazione del modello CCR input-oriented è riportata qui di seguito:

$$\min \theta \qquad (12)$$

sotto i vincoli *(segue)*

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_j \leq \theta x_{i0} \quad ; \qquad i = 1,2,\ldots,m;$$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\lambda_j \geq y_{r0} \quad ; \quad r = 1,2,\ldots,s;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad ; \qquad j = 1,2,\ldots,n.$$

Nel modello viene minimizzato θ degli input di DMU_0, volti a produrre almeno un ammontare di output pari a quello prodotto da DMU_0.

Nel modello input-oriented, si può rendere più efficiente una DMU inefficiente, attraverso una riduzione degli input, poiché la DMU in questione sta utilizzando più input di quelli necessari per produrre un certo output.

Per la DMU, il passaggio dallo status di inefficienza a quello di efficienza, è meglio comprensibile dalla figura che segue:

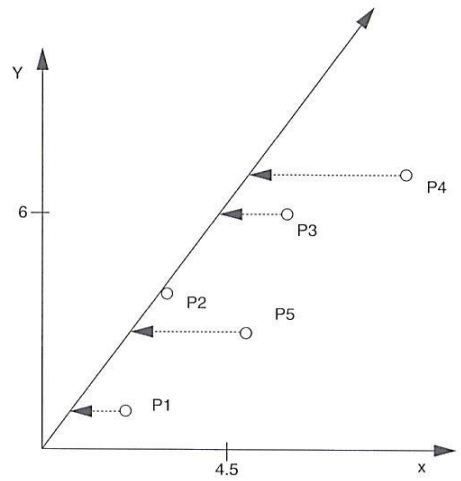

***Figura 1**: Proiezione sulla frontiera per il modello CCR input-oriented (Cooper et al., 2011).*

La linea continua rappresenta la frontiera di efficienza. I punti stanno ad indicare le diverse DMU, ognuna delle quali impiega un solo input (X) per produrre un unico output (Y). Le distanze orizzontali indicate con le linee tratteggiate tra i punti e la frontiera di efficienza, indicano il livello di inefficienza che è necessario migliorare, in questo caso riducendo l'input. Dato che le DMU efficienti giacciono sulla linea di

efficienza, i punti dai quali partono le linee orizzontali tratteggiate sono DMU sicuramente inefficienti.

Infatti la proiezione $(X_0, Y_0) \rightarrow (\theta^* X_0, Y_0)$ porta sempre ad un punto di frontiera. I punti che giacciono sulla frontiera, in cui $\theta^* = 1$, potrebbero comunque non essere pareto efficienti a causa delle variabili slack positive (si vedano le condizioni i) e ii)), (Cooper et al., 2011).

Diversamente si ha il modello CCR output-oriented, in cui si considera il rapporto input su output, diversamente dal rapporto (1).

Cambiando orientamento si ha infatti:

$$\min \frac{\sum_{i=1}^{m} v_i \, x_{i0}}{\sum_{r=1}^{s} u_r \, y_{r0}} \tag{13}$$

$$u_r \, , v_j \geq 0 \quad ; \quad r = 1,\ldots,s \quad ; \quad i = 1,\ldots,m;$$

Grazie alla trasformazione “Charnes-Cooper”, il modello CCR output-oriented è il seguente:

$$\max \varphi \tag{14}$$

sotto i vincoli

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij} \lambda_j \leq x_{i0} \quad ; \quad i = 1,2,\ldots,m;$$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj} \lambda_j \geq \varphi y_{r0} \quad ; \quad r = 1,2,\ldots,s;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad ; \quad j = 1,2,\ldots,n.$$

Nel modello CCR output-oriented si cerca di raggiungere il massimo output possibile, dato un certo input. Solitamente questo orientamento viene utilizzato soprattutto

quando il livello di input che la DMU impiega non è facilmente modificabile nel breve (Rizzi, 1999).

In base all'orientamento scelto, cambia anche la definizione di efficienza, anche se il risultato non cambia. DMU_0 risulta essere efficiente al 100% se e solo se $\varphi^* = 1$ e $s^{+*} = s^{-*} = 0$ per ogni *i* e per ogni *r*. È invece debolmente efficiente se le variabili slack non sono nulle. Anche in questo caso si riporta la proiezione sulla frontiera, come per il modello precedente.

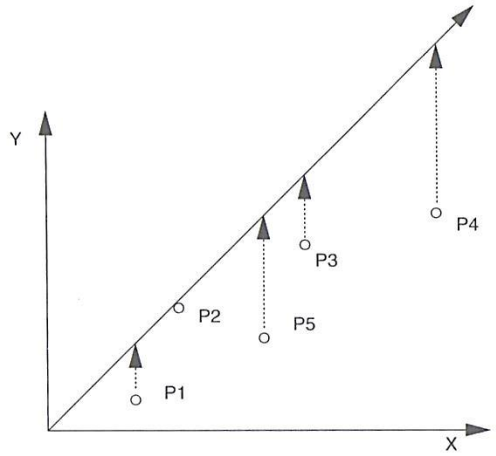

***Figura 2**: Proiezione sulla frontiera per il modello CCR output-oriented (Cooper et al., 2011).*

In questo caso, le distanze dei punti dalla frontiera di efficienza sono distanze verticali. La DMU inefficiente infatti, se si pone l'obiettivo di diventare efficiente, deve aumentare il proprio livello di output di un valore pari a quello della linea tratteggiata. Deciderà quindi l'ammontare di output che deve necessariamente produrre allo scopo di ottenere una performance efficiente.

Osservando le due precedenti figure è possibile evidenziare che le distanze in corrispondenza degli stessi punti, sono le medesime. Ciò significa che l'orientamento del modello CCR non influenza l'esito dell'analisi dell'efficienza.

Le soluzioni ottime dei due orientamenti del modello CCR sono comunque legate. Se θ^* e λ^* sono le soluzioni ottime per il modello CCR input-oriented, allora $1/\theta^*$ e λ^*/θ corrispondono alle soluzioni ottime del modello output-oriented, vale a dire φ^* e λ^*. Parallelamente si ha $(1/\varphi^* , \lambda^*/\varphi^*) = (\theta^* , \lambda^*)$ (Cooper et al., 2011).

1.2.5. Il Modello di Super-Efficienza

Nel classificare le DMU efficienti, Andersen e Petersen (1993) propongono una nuova procedura, chiamata modello di super-efficienza. La loro idea è quella di confrontare l'unità decisionale considerata con una combinazione lineare delle altre DMU, ma ad esclusione dell' entità in esame. In questo caso la DMU può ottenere un punteggio di efficienza superiore a 1.

Il modello di super-efficienza nella formulazione primale è il seguente[4] :

$$\max \sum_{r=1}^{s} w_r y_{r0} \qquad (15)$$

sotto i vincoli

$$\sum_{i=1}^{m} z_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{s} w_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} z_i x_{ij} \leq 0 \; ; \qquad j = 1,2,\ldots,n; \; j \neq 0$$

$$w_r \, , \, z_i \geq \varepsilon \; ; \qquad r = 1,2,\ldots,s \; ; \qquad i = 1,2,\ldots,m.$$

Il modello permette a DMU_0 di raggiungere un punteggio di efficienza superiore all'unità, rimuovendo il j-esimo vincolo (dove j = 0) dal modello primale (7) riformulato. Per il calcolo dell'efficienza relativa, in questo modello, DMU_0 viene esclusa dall'insieme delle altre DMU. I punteggi di efficienza che si ottengono possono contemplare valori anche superiori a 1, dato che si cerca la maggior efficienza possibile per DMU_0 rispetto alle altre DMU, che sono comunque esse stesse efficienti (Rizzi, 1999). Per il modello di super-efficienza, Adler et al. (2002) presentano anche la formulazione duale, la quale permette di calcolare la distanza tra la frontiera di efficienza, ottenuta senza considerare nel calcolo di DMU_0, e l'unità stessa, cioè per J = { *j* = 1,2,..n, j ≠ 0).

[4] La notazione è simile a quella utilizzata da Adler et al., 2002.

Il modello è di seguito riportato (Adler et al., 2002):

$$\min \theta \qquad (16)$$

sotto i vincoli

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \quad ; \quad r = 1,2,..,s;$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta\, x_{i0} \quad ; \quad i = 1,2,\ldots,m;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad ; \quad j = 1,2,\ldots n.$$

Nel modello (11) l'unità considerata (DMU_0) non viene valutata per calcolare l'efficienza. Adler et al. (2002), riportano l'attenzione sul fatto che Andersen e Petersen nel loro elaborato, si riferiscono al valore della funzione obiettivo per classificare tutte le unità decisionali, anche se ogni unità è valutata secondo diversi pesi. Inoltre fanno notare che il modello di super-efficienza può dare ad una DMU un ranking troppo elevato. Se si vuole affrontare questo problema si veda Sueyoshi (1999).

Andersen e Petersen (1993), nell'individuare questa nuova modalità per classificare le unità decisionali efficienti, rendono possibile il fatto che una DMU efficiente possa incrementare i propri input, mantenendo lo stesso livello di efficienza. L'unità in questione avrà quindi un punteggio di efficienza superiore a 1. Esso riporta la distanza radiale tra la funzione di produzione (stimata escludendo dal campione l'unità decisionale presa in considerazione) e la DMU considerata, vale a dire il massimo ammontare per cui l'input può essere aumentato, senza alterare il valore dell'efficienza. I due autori affermano anche che il modello da loro proposto «is identical to the BCC-model, except that the unit under evaluation is not included in the reference set» (Andersen e Petersen, 1993).

CAPITOLO 2

VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA IN BDL HOTELS

Nel secondo capitolo viene affrontato un caso pratico. Viene valutata la performance di alcuni alberghi del Gruppo BDL Hotels, mediante la tecnica Data Envelopment Analysis. Dopo una breve presentazione dell'azienda, si passa all'esaminazione dei dati, riguardanti due periodi temporali distinti, riportando successivamente i risultati di tale elaborazione.

2.1. Introduzione

L'impiego della DEA come metodologia per il calcolo pratico dell'efficienza è molto esteso, sia perché essa permette di analizzare bene i processi non richiedendo assunzioni a priori, sia perché può essere utilizzata per studi svolti in settori diversi tra loro (Seiford e Thrall, 1990). Tale tecnica permette inoltre di valutare la performance di ogni DMU partendo dai valori di input e output e, aggregandoli, costruisce un unico valore di efficienza, il miglior valore possibile in base ai pesi che vengono assegnati individualmente a ciascuna DMU (Ahn et al., 2012). La DEA può svolgere un ruolo molto importante nella valutazione delle performance, ma l'entità di tale apporto dipende dalla bontà della pianificazione dell'analisi e da come i risultati che ne derivano vengono utilizzati dal management, se vengono cioè integrati nelle informazioni già in suo possesso (Norman e Stoker, 1991).

Nel corso degli anni sono stati effettuati numerosi studi in campo alberghiero per valutare l'efficienza delle strutture ricettive (Morey e Dittman-1995, Hwang and Chang-2003, Sigala-2003, Barros-2005, Neves e Lorenco-2009, Wu et al. 2011).

Come affermano Shyu e Hung (2012) i primi ad occuparsi di efficienza operativa in questo settore sono stati Morey e Dittman, che nel 1995 hanno valutato con la metodologia DEA l'efficienza relativa di un cluster di alberghi americani appartenenti ad una catena. Così facendo hanno potuto distinguere gli alberghi efficienti da quelli inefficienti e proporre per questi ultimi delle manovre correttive, orientate al raggiungimento dell'efficienza.

Le ricerche che considerano la DEA per misurare la performance alberghiera sono aumentate molto a partire dal 2000, sintomo che la DEA viene considerata ora un importante strumento di analisi per il management alberghiero. La DEA viene utilizzata anche in modo dinamico per fare un confronto della produttività di diversi alberghi in periodi diversi e per valutare i cambiamenti dell'efficienza nel tempo (Wu et al., 2011). La valutazione della produttività spinge l'hotel ad individuare i suoi obiettivi, fornendo indirizzo e controllo. Il problema principale è che nella pratica risulta complicato misurare concretamente gli output (e non solo), dato che quello alberghiero è un prodotto particolare, costituito da elementi spesso intangibili (Cooper et al., 2011; Rispoli e Tamma, 1996).

La presenza di queste variabili intangibili complica la determinazione della produttività in questo settore, anche se valutazioni quali l'andamento del tasso di occupazione o del RevPar (Revenue per Available Room) di un albergo rappresentano sicuramente indicatori ormai standard di performance.

In questa sede sarà utilizzata la tecnica DEA considerando dieci strutture ricettive del gruppo BDL Hotels.

Molti degli studi passati si sono concentrati esclusivamente sul punteggio di efficienza degli alberghi (*efficiency score*) e su una loro classificazione. In questo modo l'inefficienza tecnica determinata viene letta come una cattiva gestione delle risorse a disposizione quando non si ottiene il massimo output possibile. Sebbene questa indicazione sia estremamente importante per comprendere in che maniera si stanno utilizzando le risorse nelle attività di produzione, non è del tutto esaustiva. Secondo Wu et al. (2011) infatti, gli hotel dovrebbero esaminare le alternative possibili ed individuare modalità che consentano di utilizzare al meglio le risorse a disposizione. Secondo questi autori, un albergo che si trova nella condizione di inefficienza può divenire efficiente se è in grado di identificare quali sono le fonti di inefficienza: la tecnica DEA permette di fare proprio questo.

Secondo Wu et al. (2011) nell'ambito alberghiero è preferibile utilizzare un modello output-oriented, poiché in esso generalmente l'efficienza è volta ad ottenere il massimo livello di output, dato un ammontare di input.

2.2. Il Gruppo BDL Hotels

L'indagine effettuata coinvolge dieci alberghi facenti parte del Gruppo BDL Hotels. Il Gruppo BDL Management Limited[5] , ha sede a Glasgow ed è una delle più grandi aziende in UK nel settore della gestione alberghiera. Specializzatasi nello sviluppo e gestione degli asset affiancando gli albergatori-proprietari, BDL ha la proprietà di 30 hotel (3850 camere) ed ne gestisce 46, in tutto il Regno Unito[6]. La fondazione del gruppo BDL fu intrapresa dai tre fondatori Brian Simmers, David Thompson e Louis Woodcock, le cui iniziali dei nomi di battesimo formano l'acronimo BDL. Da tempo BDL lavora in partnership con le principali imprese del settore, quali Wyndham Hotel Group, InterContinental Hotel Group (IHG) e Best Western. Inoltre gestisce hotel con diversi brand: Crowne Plaza, Holiday Inn, Holiday Inn Express, Ramada, Ramada Encore, Best Western; oltre ad alcuni hotel indipendenti.

Nella gestione, BDL Hotels cerca di garantire il massimo rendimento ai propri investitori, cercando di offrire standard di qualità per i propri ospiti. BDL Hotels non solo cerca di gestire hotel "branded", ma anche di massimizzare revenue e qualità, investendo molto sui suoi dipendenti, facendo in modo che credano nei valori aziendali di integrità, ambizione ed eccellenza. Questo Gruppo ha costruito un'interessante rete intranet, con la quale comunicare e condividere informazioni, per essere sempre in contatto con il proprio staff. L'obiettivo di BDL, come afferma lo slogan, è di offrire "exceptional service by exceptional people".

Il business dell'azienda può essere diviso in diverse aree[7]:

- Gestione Operativa. BDL Hotels gestisce la proprietà, indirizzando le proprie scelte per cogliere le opportunità che offre il mercato in cui opera.
- Controllo dell'Efficienza Operativa e Controllo dei Costi. BDL Hotels con la propria attività cerca di migliorare l'efficienza, anche grazie al monitoraggio sui costi.

[5] A partire dal 16 maggio 2013 il Gruppo BDL è stato unito al *Redefine International Group*. Da questa fusione è nato la più grande azienda di gestione alberghiera in UK, con 60 hotel gestiti per un totale di 6700 camere, non più solo nel Regno Unito ma anche in Liberia e Sudafrica. Si veda http://www.bdlmanagement.co.uk/about-us/. I dati, come anche la descrizione sopraccitata, risalgono all'epoca in cui il Gruppo era denominato ancora BDL Hotels ed operava solo in UK.

[6] Questi dati si riferiscono al periodo antecedente alla fusione, quindi fino ai primi mesi del 2013.

[7] http://www.bdlmanagement.co.uk/what-we-do/.

- Operatività. La customer satisfaction è un aspetto cruciale per l'operatività di qualsiasi albergo. Nel Gruppo BDL la preparazione dello staff degli alberghi viene supervisionata da un team preposto.
- Costruzione di Hotel. BDL Hotels può aiutare a costruire alberghi conformi al marchio e con un utilizzo efficiente dei capitali.
- Accesso al Marchio e Identificazione. Il Gruppo BDL esegue attività di consulenza nella scelta del brand da sviluppare in una struttura e ad implementare i requisiti necessari.
- Flessibilità. Alcuni proprietari gestiscono parzialmente la propria struttura e per tale motivo potrebbero non essere interessati alla stipulazione di un contratto di full management. BDL Hotels offre anche servizi individuali.
- Business Review Indipendenti e Gestione dei Beni. BDL Hotels esamina la performance degli hotel e fornisce consulenza.

Oltre alle aree chiave in cui è diviso il business, anche il mercato del Gruppo BDL è suddivisibile in molteplici segmenti. Lavorando principalmente con la clientela business, la numerosità delle tariffe che vengono applicate è notevole, poiché ogni hotel applica tariffe differenziate in relazione all'azienda-cliente con cui si trova ad interagire (*room mix*). I segmenti in cui il mercato del Gruppo viene diviso sono Market, Commercial, Discount, Group ed Industry.

Ad ogni azienda-cliente di un qualsiasi albergo gestito dal Gruppo BDL Hotels, viene associato un codice che individua la tariffa che le viene applicata. Nel momento in cui l'albergo acquisisce un nuovo cliente, anche il nuovo codice deve essere inserito nel gestionale. Il segmento Market prevede la proposta di tariffe disponibili pubblicamente, indirizzate a qualsiasi "tipo" di cliente; nella parte Commercial le tariffe sono scontate e rivolte alle aziende-clienti, le quali beneficiano sempre della stessa tariffa scontata. Invece le tariffe disponibili solo online e quelle ribassate rivolte alla clientela in genere fanno parte del segmento Discount, in cui sono previste anche precise modalità di pagamento, come il pagamento totale anticipato. La parte di mercato Group riguarda le prenotazioni che coinvolgono 10 o più persone. I principali gruppi sono quelli business e leisure, ma ce ne sono anche altri, legati alla partecipazione a conferenze, eventi sportivi, matrimoni, fiere.

La quinta suddivisione è l'Industry. Essa concerne l'utilizzo interno di camere vuote, senza l'applicazione di una tariffa, destinate allo staff BDL, Fam Trip[8] o a lamentele ricevute.

Tale segmentazione del mercato permette anche di comprendere come l'azienda organizza le proprie attività, in particolare nella decisione delle tariffe e a chi si rivolge.

2.3. L'Analisi della Performance di BDL Hotels

L'analisi effettuata coinvolge dieci strutture ricettive che fanno parte di uno stesso brand gestito dal Gruppo BDL. Il nome di tale brand è tra quelli elencati nel paragrafo precedente, ma viene omesso per questioni di riservatezza, vista l'estrema importanza dei dati che vengono trattati e che saranno descritti al paragrafo 2.3.2... Lo scopo dell'indagine è quello di individuare quali, tra i dieci alberghi, sono i più efficienti, utilizzando proprio la metodologia DEA.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software Dea-Solver-PRO (Professional Version 4.0). Esso permette di elaborare i dati potendo scegliere tra ben 118 modelli diversi, divisi in 31 cluster. Per questa indagine è stato utilizzato li modello CCR, nella versione output-oriented. Questo software utilizza come foglio di lavoro e interfaccia utente grafica Microsoft Excel, semplificandone l'utilizzo. Con le sue capacità tecniche e funzionalità, è un utile strumento anche per i manager poiché è di supporto alle decisioni e ai processi di benchmarking (Barr, 2004). Nei paragrafi che seguono viene presentata in ogni sua parte l'indagine effettuata, partendo dal campione di alberghi coinvolti, la scelta di input e output, per arrivare alla descrizione dell'analisi vera e propria. Le fasi principali per effettuare un'indagine mediante DEA, proposte da Golany e Roll (1989) sono essenzialmente tre:

- definire e selezionare le DMU da coinvolgere nell'indagine;
- determinare fattori di input ed output idonei e pertinenti considerate le DMU scelte;
- analisi dei risultati ottenuti in relazione al modello utilizzato.

[8] Familiarisation Trip, Viaggi *educational*, destinati ad enti od operatori turistici interessati a conoscere gli alberghi.

2.3.1. Le DMU

La DEA è una tecnica per valutare l'efficienza relativa di unità decisionali confrontabili tra loro, volta al miglioramento della loro performance. Ciò implica che tali unità non hanno le medesime performance, ma presentano delle differenze che sono misurabili e che potrebbero dipendere dal modo in cui esse sono gestite (Golany e Roll, 1989).
In generale, per poter effettuare l'analisi utilizzando la DEA, le DMU devono possedere alcuni requisiti. Come affermano Castelli et al. (2010), tutte le DMU considerate devono essere omogenee ed indipendenti. Per ogni DMU infatti il tipo di risorsa (input e output) deve essere lo stesso (omogeneità) ed inoltre deve esistere la possibilità di gestire localmente le unità (indipendenza). Secondo Golany e Roll (1989) il requisito dell'omogeneità rappresenta quasi una contraddizione poiché si confrontano unità omogenee, simili tra loro, pur identificando le differenze che esistono tra loro. Queste contraddizioni caratterizzano ogni fase dell'analisi DEA, anche se sono più evidenti nelle prime due. Per DMU omogenee si intendono quelle DMU che hanno gli stessi obiettivi e svolgono i medesimi compiti; che operano nelle stesse condizioni di mercato. I fattori di input e di output prescelti devono essere identici (Golany e Roll, 1989). Appurato ciò, è necessario stabilire la numerosità del campione che non deve essere troppo elevata, dal momento che la probabilità di individuare DMU efficienti aumenta. Una regola empirica stabilisce che il numero di unità decisionali dovrebbe essere almeno il doppio del numero di input ed output considerati (Golany e Roll, 1989).
Nella presente analisi mediante DEA, il numero alberghi osservati è pari a 10. Essi sono indicati con lettere dalla A alla L, poiché come precedentemente affermato il marchio non può essere reso noto. Tutte le strutture appartengono ad uno stesso brand che il Gruppo BDL Hotels gestisce e sono tutte site in dieci città diverse del Regno Unito. L'associazione della lettera all'albergo non è casuale, bensì segue un criterio legato alla numerosità della popolazione delle città stesse. Alla lettera A corrisponde infatti l'albergo che si trova nella città inglese meno popolata tra le dieci considerate, alla lettera B quello ubicato in una città con più abitanti e così via, fino ad arrivare alla decima struttura che sarà situata nella città più popolata e alla quale viene associata la lettera L.

Trattandosi di hotel appartenenti allo stesso brand, anche le caratteristiche fisiche delle strutture e i servizi offerti sono standardizzati, come anche il tipo di clientela alla quale si rivolgono. Sono hotel indicati per ospiti alla ricerca di semplicità ed eleganza. Offrono una sistemazione moderna ed ergonomica; disponendo di un'area (c.d. *hub area*), in cui poter mangiare, bere un drink, lavorare o semplicemente rilassarsi. I colori, identificativi del marchio, sono moderni e brillanti e contribuiscono a rendere l'ambiente fresco, divertente e vivace per il soggiorno degli ospiti.

A questo punto è utile approfondire le caratteristiche delle dieci DMU. Si tratta di alberghi che non hanno lo stesso numero di camere, che comunque va da un minimo di 90 fino ad un massimo di 165. Esse sono fisicamente identiche in tutti gli alberghi, garantendo al cliente standard e qualità. Al loro interno è possibile trovare tutti i comfort, che le rendono adatte sia a soggiorni per motivi business che per motivi leisure. Tutte le camere sono dotate di doccia, TV a schermo piatto con radio e film a pagamento, making facilities per tè e caffè, telefono con linea diretta. L'*hub* luminosa e spaziosa rappresenta il luogo ideale nel quale incontrare gli amici e rilassarsi, magari davanti ad un drink. La colazione a buffet, la cucina moderna e gli snack, sono serviti in un'atmosfera informale e accogliente. Generalmente in quest'area la connessione internet wi-fi è gratuita, ma in alcuni alberghi è gratuita solamente per i primi 30 minuti. Ogni albergo possiede almeno una sala conferenze, fino ad un massimo di quattro, provviste di aria condizionata, connessione internet, altra strumentazione tecnica; tali sale hanno capienza variabile, a seconda della grandezza della struttura. Gli alberghi offrono inoltre servizio di lavanderia e parcheggio, il più delle volte fruibile pagando un supplemento.

Il campione di queste dieci DMU rappresenta un interessante punto di partenza dal quale avviare l'indagine. L'appartenenza al medesimo brand conferisce alle unità un ottimo livello di omogeneità, che, come detto sopra, rappresenta un requisito fondamentale. Inoltre, trattandosi di realtà che operano in contesti territoriali diversi e gestiti localmente da staff manageriale formato direttamente da BDL Hotels, possiedono anche il requisito dell'indipendenza. Vi è infatti la possibilità di isolare dal punto di vista gestionale ogni singola struttura, senza farle perdere la coerenza delle proprie attività.

2.3.2. I Dati

I dati utilizzati nell'indagine sono stati gentilmente forniti da dieci strutture ricettive gestite dal Gruppo BDL Hotels. Vista l'importanza dei dati che vengono elaborati e per ovvie ragioni di riserbo, viene omesso il nome delle singole strutture, che, come affermato verranno identificate con delle lettere maiuscole progressive. I dati utilizzati per svolgere l'indagine, provengono da documenti riservati stilati periodicamente da ogni albergo gestito da BDL Hotels, anche da parte delle strutture non coinvolte nella presente indagine. I dati che verranno resi noti per ogni singolo albergo, sono solo quelli riguardanti gli input e gli output scelti, poiché gli altri, resi disponibili dalle strutture ricettive, non possono essere resi visibili in modo disaggregato. Tuttavia, nella descrizione dell'indagine che è stata effettuata, verranno fatti dei riferimenti ad essi. Per poter essere utilizzati nell'indagine, i dati contenuti nei documenti dei dieci alberghi, sono stati elaborati in base al periodo, al fine di ottenerne una sintetica visione d'insieme, riguardante tutte le DMU del campione considerato.

I documenti in questione rappresentano uno strumento che il Gruppo, in qualità di azienda che si occupa di hotel management, ha l'interesse e la necessità di controllare. Si tratta di report denominati BVA - *Budget Versus Actual*, in cui i valori di budget preventivati e quelli reali vengono messi a confronto. Tale tipologia di report è utile per il management anche perché lo rende più consapevole nel prendere le decisioni future. Il fatto di creare un budget, permette al management di comprendere meglio i risultati reali, dopo averli misurati e valutati. Affiancare ai risultati effettivi quelli che si erano programmati serve a monitorare le attività di business e ad effettuare un'ulteriore valutazione delle performance. L'analisi della differenza tra il valore a budget e quello che si è verificato realmente, è volta all'identificazione dei motivi che hanno causato la variazione e all'avvio di eventuali manovre correttive da parte del management. Lo scopo del confronto BVA è di creare ulteriore valore per il business, grazie ad un controllo ed un monitoraggio migliore. È tuttavia importante precisare

che un'errata stesura del budget si ripercuote inevitabilmente sulla precisione dell'analisi nel report BVA[9].

Il Gruppo BDL Hotels prevede una suddivisione dell'anno finanziario, il cui inizio non coincide con l'inizio dell'anno solare, in 12 periodi, da 4 settimane ciascuno. In questa tesi vengono analizzati due periodi, il periodo numero 12 del 2012, indicato con 12/2012, (dal 01/10/2012 al 28/10/2012) e il quarto periodo del 2013 (4/2013, dal 28/01/2013 al 24/02/2013). Per il primo periodo considerato i dati sono parzialmente incompleti, poiché mancano i dati di tre alberghi, in seguito indicati come DMU B, H, L. Ciascun BVA si riferisce ad un singolo periodo.

CURRENT MONTH				YEAR TO DATE			Last Year to Date	Full Year Last Year
Actual	Budget	Variance	Last Year	Actual	Budget	Variance		

***Tabella 1**: suddivisione temporale del BVA, per ogni periodo.*

I dati si riferiscono sia alle quattro settimane che compongono il periodo (denominato *current month*), sia al periodo che va da inizio anno fino alla fine del current month (YTD – *Year To Date*). Sono presenti inoltre anche i dati riferiti all'anno precedente, per un confronto ulteriore. Trattandosi di report BVA, in ciascuna suddivisione temporale, current month e YTD, vengono affiancati i valori che si sono verificati nella realtà (*actual*) e i valori preventivati nel budget (*budget*), ai quali segue l'indicazione dell'eventuale varianza (si veda la Tabella 1).

Tutti i valori monetari riportati nell'indagine sono espressi in sterline.

Nei paragrafi che seguono, sono stati utilizzati dati del periodo 4/2013, current month, (actual). Gli altri dati sono utilizzati per effettuare una seconda analisi, riportata al paragrafo 2.4..

2.3.3. La Scelta di Input e Output per il Modello DEA

Secondo Golany e Roll (1989) il primo elenco di fattori da considerare per valutare le performance delle DMU deve essere il più ampio possibile. Tali fattori, che influenzano la produttività, potrebbero essere interamente controllabili dalle unità (per esempio il

[9] Nel caso delle 10 strutture alberghiere considerate, il budget viene sempre stilato da General Manager, Sales Manager e Revenue Manager di ogni struttura, tenendo presente i dati storici relativi all'anno precedente, il trend del mercato, le condizioni economiche generali e il competitive set.

tipo di struttura e la classificazione), oppure non esserlo, dipendendo dall'ambiente esterno, fuori dal controllo delle DMU, come per esempio i livelli della domanda (Sigala e Mylonakis, 2005). Questo primo elenco necessita poi di essere ridotto sensibilmente, eliminando le variabili ridondanti e considerando solamente quelle significative ai fini dell'indagine. La valutazione deve tener presente che ogni fattore contribuisca, o sia legato, al raggiungimento degli obiettivi che le DMU si sono prefissate, che fornisca informazioni non incluse in altri fattori e che non interferisca con la valutazione dell'efficienza tecnica. Una volta identificati i set di input ed output si potrà passare all'applicazione del modello utilizzando i dati a disposizione. Nella pratica, la scelta di input e output è un aspetto tanto cruciale quanto delicato, perché l'utilizzo di una variabile piuttosto che un'altra, ha effetti diretti sulla misura di efficienza delle DMU (Shyu e Hung, 2012). Per questo motivo tale scelta deve essere consapevole e rispettare opportuni criteri. Secondo Dyson et al. (2001) la scelta delle variabili da considerare è cruciale e i risultati della valutazione di efficienza possono differire significativamente. Se infatti vengono scelte troppe variabili, quasi tutte le DMU risulteranno essere efficienti.

Gli output rappresentano nel concreto il raggiungimento degli obiettivi che l'unità si è preposta, dati da quantità misurabili (Norman e Stoker, 1991). Per ogni tipo di organizzazione, sia essa pubblica o privata, la "regola d'oro" è quella di scegliere fattori che coprono uniformemente l'intera gamma di attività che le unità intraprendono, ma tutto ciò può essere complicato anche perché alcuni dati sono particolarmente difficili da reperire; è tuttavia errato trascurare quelle attività per le quali non sono disponibili i dati. «Gli output sono manifestazioni concrete del lavoro che svolgono le unità» (Norman e Stoker, 1991) ma, per ragioni di completezza, sarebbe necessario includere anche fattori qualitativi, anche se tali fattori rimangono comunque di difficile determinazione perché, soprattutto nella realtà alberghiera, sono spesso legati alla customer satisfaction.

Oltre agli output, bisogna definire pure gli input. Nella scelta è opportuno includere qualsiasi fattore che sia in grado di favorire la produzione di output. I fattori che vengono selezionati devono coprire tutti gli aspetti possibili, sia relativi alle DMU, sia all'ambiente nel quale esse agiscono. Inoltre, come affermano Norman e Stoker (1991) tutto il personale dell'albergo dovrebbe sentirsi attivamente coinvolto nel processo di

scelta di tali fattori. La fase finale del processo di scelta dei fattori di input e output prevede un'azione di controllo, volta all'eliminazione di fattori altamente correlati tra loro o irrilevanti, che renderebbero l'analisi meno interessante (Norman e Stoker, 1991). Inoltre gli input e gli output inclusi nel modello utilizzato, dovrebbero essere minimamente correlati (Charnes et al., 1994).

Nel caso in cui esistano numerosi input e output tra i quali scegliere, il numero di tali fattori deve essere minore o pari a 1/3 rispetto al numero di DMU considerate (Chen e Lin, 2006), questo perché altrimenti quasi tutte le DMU risultano efficienti, e ciò rende non significativo il risultato. Il settore alberghiero è un settore che dispone di un gran numero di fattori tra i quali poter scegliere. Nella tabella riportata in Figura 3 sono elencate alcune variabili di input ed output tipiche di tale settore, divise per categoria.

Input/Output	Categories	Variables
Inputs	Expenses	. Operating expenses
		. Other expenses
	Labor	. Number of employees
		. Wages
		. Labor working hours
	Property	. Dimension of hotel/meal
		. Number of guestrooms
		. Book value of property
Outputs	Revenue	. Total revenue/sales
		. F & B/Room/other revenue
	Non-revenue	. Number of guests
		. Customer satisfaction
		. Occupancy rate

***Figura 3**: Variabili per la valutazione degli alberghi tramite DEA (Huang et al., 2012).*

Spesso per selezionare i fattori di input e output corretti, il management cerca di individuare i «fattori chiave del business» (output) e gli input connessi alla produzione di questi output (Cooper et al., 2011). Ad esempio, per aumentare la propria quota di mercato l'hotel dovrebbe offrire un servizio (che è un fattore chiave) migliore rispetto ai concorrenti più diretti. A tal proposito Cooper et al. (2011) riportano i risultati di una ricerca effettuata da Geller nel 1983 in cui definisce obiettivi e fattori ritenuti critici per il successo di un hotel. Egli ritiene che a fronte della determinazione di un set di fattori critici, ci debba essere una corretta definizione degli obiettivi aziendali. Distingue inoltre i fattori critici di successo dalle modalità per monitorarli. È importante sottolineare che non è possibile identificare un set di fattori chiave del business valido

per ogni albergo (Cooper et al., 2011). Per poter effettuare un'adeguata scelta dei fattori di input e di output che rientrano nel modello CCR, va delineato da quale punto di vista si vuole affrontare il problema (si veda il paragrafo successivo).

2.3.3.1. Il Punto di Vista dal quale si affronta il problema

Nel caso della performance di un hotel, il concetto di efficienza può essere letto sotto due diversi punti di vista: il punto di vista del consumatore e il punto di vista del management. Generalmente il cliente stima la propria esperienza nel complesso, considerando il prodotto alberghiero nel suo insieme, anziché distinguere tra loro i vari servizi che lo compongono (Cooper et al., 2011).

Il consumatore vorrà ottenere piena soddisfazione dall'esperienza svolta, meglio se riscontrando anche un buon rapporto qualità-prezzo. La customer satisfaction rappresenta un fattore cruciale nel settore alberghiero, anche perché il management deve far fronte ad una competizione che Fuchs e Zach (2004) definiscono "iperattiva". I due autori hanno osservato inoltre che nell'epoca attuale il fattore che sta determinando sempre più il successo o meno di un'azienda è rappresentato dal consumatore, nel momento in cui egli sceglie il prodotto o servizio che lo soddisfa maggiormente. Il vero valore strategico delle risorse potrebbe essere rilevato integrando anche le opinioni dei consumatori, dato che la strategia che viene elaborata dal management è collegata alle percezioni qualitative che il cliente ha nei confronti dell'offerta dell'azienda. Fuchs e Zach (2004) definiscono le strategie come «modelli di allocazione delle risorse» che permettono all'azienda di mantenere invariata o di migliorare la propria performance. Nel caso specifico delle strutture ricettive, l'hotel management cerca di raggiungere il maggior livello possibile di attrattività agli occhi dei clienti. È infatti importante migliorare i servizi offerti, dato che essi possono creare vantaggio competitivo. Generalmente i miglioramenti dei servizi offerti impongono il rispetto di standard e la misurazione della qualità. È noto che quest'ultima non è semplice, vista la natura intangibile dei servizi turistici. Il management dovrebbe tuttavia cercare di individuare i fattori importanti per la propria clientela, determinando in che maniera essa percepisce gli attributi (input ed output) del servizio anche in relazione all'offerta della concorrenza. Il management dovrebbe altresì

analizzare i punti di forza e di debolezza del prodotto/servizio che offre, partendo da ciò per costruire il proprio vantaggio competitivo (Min e Min, 1997), capendo inoltre quali sono gli attributi percepiti positivamente dalla clientela e puntando su essi, anche perché se un cliente è soddisfatto della prestazione dell'hotel in cui ha soggiornato, è molto probabile che ripeta tale scelta.

Chu e Choi (2000) individuano una serie di questi attributi che i consumatori, dal loro punto di vista, reputano importanti per la scelta dell'hotel nel quale soggiornare: pulizia dei locali, sicurezza, cortesia e disponibilità del personale, comodità della posizione, e, in particolare prezzo e qualità. Nel caso degli hotel BDL va fatta una distinzione tra la considerazione dell'efficienza da parte dei clienti business e da parte di quelli leisure. Per i primi gli attributi più significativi dal loro punto di vista, sono costituiti dalla pulizia, dalla comodità del letto e del cuscino, dalla qualità degli asciugamani, dalla posizione. Dal punto di vista, invece, degli ospiti leisure, tali attributi sono la sicurezza, l'interazione personale con i dipendenti, la pulizia, l'avere attrezzature sufficienti, l'ampiezza adeguata, il letto confortevole, l'illuminazione, e la biancheria. Posizione e prezzo sono invece attributi ritenuti importanti ai fini della scelta di un hotel per entrambe le categorie, business e leisure (Chu e Choi, 2000). Gli input che potrebbero essere considerati nella valutazione dell'efficienza tramite la DEA, analizzando il problema dal punto di vista del consumatore (ospite dell'albergo), sono, come sopra affermato, il prezzo medio della camera, la qualità, sia del servizio accoglienza (disponibilità, gentilezza del personale) sia delle camere (pulizia in particolare). A tali input sono legati output come il livello di customer satisfaction, la localizzazione e l'utilità percepita dei servizi fruiti.

Considerando il punto di vista del management, invece, i fattori di input e di output che vengono considerati sono diversi, poiché esso è orientato alla realizzazione di obiettivi diversi. Per il management è importante massimizzare i profitti, le revenue, la soddisfazione del cliente al fine di mantenere la clientela, il livello di occupazione e dei salari, l'ADR, il numero di camere, ecc. (Morey e Dittman, 1995). Il management cercherà di creare profitto, di fare meglio della concorrenza, cercando di guadagnare una reputazione elevata ed impiegando in maniera adeguata le risorse che ha a disposizione, evitando il più possibile gli sprechi (Cooper et al., 2011).

Le diverse variabili possono assumere lo status di input e/o di output, a seconda del punto di vista che viene considerato per affrontare il problema di valutazione della performance alberghiera. La stessa variabile, come per esempio il prezzo medio per camera (ADR), potrebbe essere considerata per il management un output, ma per il consumatore un input. Il fattore qualità, per esempio, viene considerato in maniera diversa, a seconda del punto di vista. Per il management, è opportuno mantenere livelli qualitativi elevati dei servizi per mantenere la clientela nel tempo; l'ospite (consumatore) cercherà di ottenere il massimo livello di soddisfazione, soprattutto a fronte della spesa effettuata.

In questa analisi, per la valutazione della performance degli hotel BDL, il punto di vista che viene considerato è quello del management.

2.3.3.2. Gli Input e gli Output per l'Analisi della Performance di BDL Hotels

Le variabili presenti nei diversi BVA (budget versus actual) appartenenti ai dieci alberghi gestiti da BDL Hotels, sono numerose. Esse riguardano tutti gli *hotel department* e sono divise per revenue, costi, salari, profitto lordo e profitto al netto delle spese fisse. Ogni BVA di ogni albergo BDL, ha una struttura standard e raccoglie i dati riguardanti le stesse variabili. Considerando la revenue totale, è possibile analizzare ogni singolo elemento che la compone e cioè la revenue derivante dalla vendita delle camere, dal noleggio delle sale conferenza, dal comparto F&B, dalla telefonia e da altri articoli vari. I costi (totali) racchiudono invece quelli sostenuti per il comparto F&B, per l'utilizzo del telefono e vari altri costi. La parte relativa ai salari annovera quelli destinati a chi si occupa della reception, dell'housekeeping - HSK[10] (tramite contratto), del comparto F&B, del management (responsabile generale e amministrativo), della manutenzione. Esistono poi altre voci, facenti parte del gruppo "spese operative" che riguardano altre spese sostenute dal comparto camere e da quello F&B.

Per quanto concerne la sezione profitti, essa accoglie i profitti provenienti dai diversi comparti, cioè dalle camere, F&B e conferenze, amministrazione, direzione generale e manutenzione. Per arrivare al risultato operativo lordo (GOP) è necessario sottrarre al

[10] Tutte gli alberghi BDL del campione si affidano ad imprese di pulizia esterne, esternalizzando i costi, che da fissi divengono variabili.

totale del profitto (per comparto) il totale di altre spese non distribuite. Il risultato operativo netto (NOP) è ottenuto dalla differenza tra risultato operativo lordo e spese fisse. Se al NOP si sottrae una serie di costi di natura comune, che riguardano la gestione operativa, finanziaria, immobiliare e tributaria, si arriva alla determinazione del profitto ante imposte (*profit before taxation*), voce che chiude la "lista" descritta sopra del dettaglio di ricavi, costi, profitti per ciascun comparto. Questi costi di natura comune appartengono a centri di costo che Liberatore (2001) definisce fittizi, poiché non è sono controllabili dai responsabili dei vari comparti. In tali costi rientrano l'affitto, le spese per interessi, gli oneri fiscali, l'ammortamento, il compenso per il gestore (*management fee*[11]) ed altri elementi eccezionali (*exceptional item*).

Nel BVA sono riportati inoltre dei KPI, suddivisibili in tre categorie, denominate revenue, costi e redditività. Rientrano nella prima categoria i seguenti indicatori: occupazione, prezzo medio, "partecipazione" alla colazione (in percentuale), valore degli alimenti ricavati per la colazione per persona, "partecipazione" alla cena (in percentuale), bevande spese per camera venduta, internet/film/giochi venduti per camera. Fanno invece parte della categoria costi: costo del cibo (in percentuale), costo delle bevande (in percentuale), stipendi (in percentuale), noleggio biancheria per camera venduta, rifornimenti vari (room supplies) per camera venduta, HSK per camera venduta, costo elettricità, gas, acqua per ogni camera venduta, incidenza percentuale sulla revenue totale dei costi relativi a general management, marketing e vendite, manutenzione. La terza categoria in cui sono suddivisi i KPI racchiude le percentuali relative a NOP e GOP, e il NOPPAR, ovvero il profitto per camera disponibile.

Considerata la segmentazione del mercato BDL (si veda il paragrafo 2.2.), dai dati raccolti nel BVA è possibile individuare qual è il livello di revenue, di prezzo medio e di volume di camere, per ognuno dei cinque segmenti di mercato.

Data questa grande varietà di dati a disposizione, per effettuare una scelta che sia il più possibile corretta delle variabili di input e di output, è stata effettuata l'analisi di correlazione tra esse. In questo modo è stato possibile eliminare i fattori altamente correlati tra loro, cioè quelli con gli indici di correlazione più elevati, evitando così il

[11] È il compenso per il gestore nel caso di management contract. Tali *fee* possono essere fisse e/o in percentuale sul fatturato (Liberatore, 2001).

ripetersi di dati che fornivano le medesime informazioni. Golany e Roll (1989) affermano infatti che relazioni forti (alta correlazione) indicano che le informazioni contenute in un dato fattore potrebbero essere già presenti in altri fattori quindi sarebbe opportuna la sua eliminazione.

Per l'analisi qui descritta sono stati esaminati gli input e gli output più significativi, considerando anche i numerosi esempi in letteratura (Barros e Alves-2004, Huang et al.-2012, Wu et al.-2012, Apostolakis et al.-2013). Tali input e output riguardano la totalità dei dipartimenti dell'hotel, rappresentando quindi tutte le principali attività svolte dalle DMU, in particolare cioè riguardano la vendita delle camere e i costi che l'hotel deve sostenere, la revenue generata dai comparti F&B e quella che deriva dalle camere disponibili. Ad una prima analisi di correlazione che ha coinvolto 13 variabili di input e 9 di output, ne è seguita una seconda, non comprendente le variabili fortemente correlate tra loro (si veda l'Allegato 1). Secondo Dyson et al. (2001), è tuttavia importante considerare che l'esclusione di una variabile altamente correlata, può occasionalmente portare a significativi cambiamenti nelle efficienze.

La seconda analisi di correlazione ha portato alla considerazione delle variabili sotto riportate.

Variabili di input:

- Cost per Room Sold,
- Total Cost of Sales.

Il primo rappresenta l'insieme dei costi che l'albergo deve sostenere per permettere la fruizione di ogni camera venduta. Esso comprende il costo di noleggio della biancheria, il costo dei rifornimenti (room supplies – carta igienica, bustine di the, monodosi di zucchero, latte, caffè), il costo dell'housekeeping ed il costo di elettricità, gas ed acqua, sempre riferiti a ciascuna camera venduta. Il secondo input riporta invece il costo totale delle vendite e comprende il costo del cibo, delle bevande, del telefono e di vari altri articoli (*miscellaneous items*).

Le variabili di output sono invece:

- F&B Revenue,
- RevPar.

Il primo output è dato dalla somma dei ricavi derivanti dal comparto Food e da quello Beverage. Il secondo è la Revenue Per Available Room, cioè il ricavo per camera

disponibile. Esso costituisce un importante indicatore di performance alberghiera definito come il rapporto tra il ricavo derivante dalla vendita delle camere e le camere disponibili (può essere ottenuto anche moltiplicando il prezzo medio di ogni camera (ADR) per il tasso di occupazione (OCC)). Nella tabella 2 vengono riportati i dati relativi ad ogni singola DMU, riferiti al primo periodo analizzato (4/2013).

HOTEL	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2)RevPar
A	10,26	8192,27	28880,86	29,09
B	14,25	12439,29	24917,23	13,59
C	10,30	6889,01	22253,36	27,69
D	9,41	11836,23	39423,12	28,11
E	10,10	15498,10	36072,74	38,40
F	8,92	17806,45	47874,49	36,92
G	8,28	10746,44	33389,23	29,83
H	13,75	23019,55	75122,75	24,11
I	10,04	22612,43	42222,12	30,37
L	10,24	17814,79	70297,93	53,92

***Tabella 2**: dati per ogni hotel del campione (periodo 4/2013; current month).*

2.3.4. L'Analisi Empirica del Periodo 4/2013

In questa prima parte dell'indagine si analizzano i dati provenienti dai BVA dei 10 hotel relativi al periodo più recente, 4/2013, identificabile con il mese di febbraio 2013. Inoltre i dati si riferiscono ai valori "current month".

Il modello utilizzato è il modello (11) del capitolo 1, ovvero il modello CCR output-oriented che assume rendimenti di scala costanti. Il software utilizzato, Dea-Solver-PRO (Professional Version 4.0), lo indica con CCR-O. Se si considera il modello CCR-O, di fronte ad una data quantità di input, si cercherà di produrre il maggior output possibile (Apostolakis et al., 2013). Come affermano anche Cooper et al. (2011), l'orientamento all'output identifica l'obiettivo comportamentale dell'hotel, ovvero quello di massimizzare gli output con dati input dati.

Dopo aver elencato nel dettaglio i dati delle DMU del campione (Tabella 2), vengono presentate nella Tabella 3 le statistiche descrittive che riassumono le informazioni delle variabili di input e di output, al fine di evidenziare i valori di massimo e di minimo, la media (*average*) e la deviazione standard (*SD*).

	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2) RevPar
Max	14,25	23019,55	75122,75	53,92
Min	8,28	6889,01	22253,36	13,59
Average	10,55	14685,46	42045,38	31,20
SD	1,84	5330,22	17035,87	9,95

***Tabella 3**: statistiche descrittive dei dati di input e di output (periodo 4/2013).*

Le informazioni riassuntive della Tabella 3, confrontate con la Tabella 2, evidenziano che in corrispondenza della DMU B si registra il massimo costo per camera venduta e il minor valore di RevPar e ciò rappresenta sicuramente una situazione negativa, anche perché proprio questo hotel registra il più basso tasso di occupazione nel periodo considerato. Se si analizzano le variabili che compongono il primo input di DMU B, il costo sostenuto per la componente elettricità, gas e luce è abbondantemente superiore alla media (8,46£ contro 4,28£). Per quanto riguarda l'albergo H, invece, esso genera il massimo valore di F&B Revenue, a fronte di costi totali di vendita che risultano essere l'ammontare minimo nel campione. La revenue proveniente dai comparti F&B rappresenta il 38% della revenue totale. L'incidenza principale (57%) proviene dal comparto accomodation, che per questo hotel H genera i ricavi maggiori. Il minimo valore della F&B Revenue si registra in corrispondenza della struttura C ed essa ha un'incidenza sulla revenue totale pari al 23%. Si nota inoltre che in corrispondenza di questo albergo si riscontra il minor valore dei costi totali di vendita, dove i costi relativi ai comparti F&B rappresentano l'11% di tali costi. Tale albergo non spende (né ricava) molto dal comparto F&B. La variabile che ha la maggiore incidenza sulla revenue totale è rappresentata dalla vendita camere, la quale ammonta al 74%. La DMU C dovrebbe quindi aumentare la F&B Revenue dato che genera il valore minimo in corrispondenza di questo output (si vedano le Tabelle 2 e 3). Va comunque considerato il fatto che l'albergo C, rispetto agli hotel del campione, dispone del più basso numero di camere disponibili. Pur avendo un tasso di occupazione di poco inferiore alla media, la numerosità delle persone che frequentano la struttura, non permette di ottenere una revenue di cibo e bevande elevata.

Una successiva analisi dei valori di efficienza potrà chiarire meglio tali situazioni, anche i termini di possibili manovre di aggiustamento.

Nella Tabella 3 sono riportati i risultati dell'analisi di correlazione (a tal proposito si veda il paragrafo 2.3.3.2.).

I / O	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2) RevPar
(I_1)Cost per RoomSold	1			
(I_2)Total Cost of Sales	0,244114	1		
(O_1)F&B Revenue	0,185299	0,769395	1	
(O_2)RevPar	-0,54145	0,233701	0,48157	1

Tabella 4*: indici di correlazione tra input ed output (periodo 4/2013).*

Il coefficiente di correlazione rileva la forza del legame che esiste tra due variabili quantitative. La correlazione è positiva se le due variabili variano (mediamente) nello stesso, ovvero se, ad esempio, una cresce, anche l'altra tende a crescere. Mentre è negativa quando al crescere di una variabile, l'altra tende a decrescere. Nella Tabella 3 si riscontra una correlazione negativa solamente in un caso, tra l'input costo per camera venduta e l'output RevPar. Questo indice sta a significare che ad un aumento del costo da sostenere per una camera che la DMU vende, il ricavo medio per camera tende a diminuire. Tutti gli altri indici invece sono positivi, identificando una correlazione positiva tra le variabili.

Si nota che la correlazione fra gli output è relativamente bassa (0,481), ad indicare che i due rispettivi valori non sono correlati tra loro. Anche le variabili di input selezionate presentano un indice pari a 0,244, ad indicare una debole correlazione. Inoltre, per la scelta di input ed output da impiegare nel modello, si sono eliminate in un primo momento le variabili fortemente correlate tra loro, come è risultato per esempio per Total Revenue e la variabile Accomodation, cioè i ricavi derivanti dalla vendita delle camere (0,983). I risultati della seconda analisi di correlazione che è stata effettuata (priva di quelle variabili fortemente correlate), sono riportati nell'Allegato 1.

Con gli indici di correlazione della Tabella 4, i fattori di input e di output risultano essere adeguati per lo svolgimento dell'indagine (Dyson et al., 2001).

2.3.4.1. L'analisi di Efficienza

Il software Dea-Solver-PRO, elaborando i dati in circa cinque secondi, fornisce tutta una serie di informazioni relative alle DMU facenti parte del campione. Esse riguardano

l'individuazione dei pesi ottimi, delle variabili slack, del reference set, delle statistiche descrittive, ma l'informazione più importante è rappresentata dal punteggio di efficienza, per ogni unità decisionale. Si tratta del punteggio di efficienza relativa, che assume un valore compreso tra 0 e 1.

Nella Tabella 5, sono riportati gli *score* ottenuti da ciascun albergo e il ranking, che ordina le DMU dalla più efficiente alla meno efficiente.

DMU	Score	Rank
A	0,993	3
B	0,508	10
C	1	1
D	0,844	5
E	0,797	7
F	0,786	8
G	0,857	4
H	0,827	6
I	0,612	9
L	1	1

***Tabella 5**: punteggi di efficienza e ranking (periodo 4/2013; current month).*

Gli alberghi che svolgono la loro attività in modo efficiente, che hanno cioè un valore di efficienza pari a 1, sono due, ossia le DMU C ed L. Tali DMU corrispondono alle strutture alberghiere situate nella terza città più piccola e nella città più grande del campione (per numero di abitanti). Al contrario, gli alberghi con performance inefficiente hanno un punteggio < 1 e sono i rimanenti otto: A, B, D, E, F, G, H, I.

Il punteggio di efficienza tecnica presentato nella tabella 5, misura il livello di produttività di ciascun albergo. Considerando l'orientamento all'output del modello CCR, esso si focalizza sulla possibilità di espandere il livello di output, a fronte di una data quantità di input. Punteggi di efficienza alti, indicano una performance elevata (Anderson et al., 2000). Le unità decisionali con score pari a 1, stanno operando con un'efficienza del 100%. Le DMU che si trovano in condizioni di inefficienza dovrebbero aumentare i propri livelli di output, dato il livello attuale di input (si veda la Figura 2, capitolo 1). Con la tecnica DEA, una DMU è considerata tecnicamente efficiente se ha un punteggio di efficienza pari a 1. Nel modello input-oriented, l'efficienza tecnica si ha quando non è possibile ridurre contemporaneamente tutti gli input, mantenendo gli

stessi livelli di output (Farrell, 1957); nel modello output-oriented, invece, la DMU è tecnicamente efficiente se non è possibile incrementare contemporaneamente tutti gli output, mantenendo invariati i livelli di input.

La DEA stima poi l'efficienza relativa di ogni hotel, confrontandola con quelli che sono efficienti, il cui insieme è detto *reference set.* Considerando l'orientamento all'output, un hotel ha una performance tecnicamente efficiente se, avendo a disposizione un certo quantitativo di input, non gli è possibile produrre un output maggiore. Al contrario, un hotel ha una performance tecnicamente inefficiente se è gli possibile produrre un output maggiore partendo dallo stesso quantitativo di input oppure se riesce a produrre l'output utilizzando meno di uno o di più input. Tutte le DMU aventi uno score di efficienza < 1 sono inefficienti. Ciò significa che una combinazione lineare delle altre unità considerate nel campione potrebbe produrre un output che utilizza una quantità minore di input (Apostolakis et al., 2013). Anderson et al. (2000) un hotel è inefficiente quando non riesce a gestire le risorse che ha a disposizione nel processo produttivo. L'inefficienza tecnica è quindi per questi autori, l'incapacità di utilizzare pienamente gli input dati.

Ogni DMU tecnicamente efficiente dovrebbe allocare le risorse che ha a disposizione senza sprechi. L'indice di efficienza misura la produttività di ogni DMU, viste le configurazioni di input e di output e le dimensioni.

I risultati della Tabella 5 sono legati alle ipotesi della presente indagine, condotta nelle modalità qui descritte. Un eventuale cambiamento delle variabili di input/output, del modello considerato, della numerosità del campione o di qualsiasi altro fattore critico, potrebbe far mutare gli indici di efficienza e, di conseguenza, le DMU inefficienti, portando a risultati e conclusioni molto diversi.

L'analisi di efficienza, non si esaurisce con l'individuazione delle DMU tecnicamente efficienti, ovvero con score pari a 1, ma identifica anche le unità pareto efficienti. La definizione di Pareto-Koopmans (si veda il paragrafo 1.2.3.) è stata ripresa anche da Barros (2005) per la misurazione dell'efficienza nell' hotellerie. Egli definisce pareto efficiente un hotel per il quale non è possibile aumentare nessuno dei suoi livelli di output, senza diminuire almeno uno degli altri suoi output e/o senza aumentare almeno uno dei suoi livelli di input.

La performance di un hotel può essere valutata considerando contemporaneamente sia il livello di efficienza tecnica, sia, per gli hotel che hanno uno scarso rendimento in particolare, comprendendo quali sono le accortezze da apportare per migliorare la propria prestazione (Wu et al., 2011).

Nell'analizzare gli score di efficienza, si considerano anche le variabili slack, in particolare per le DMU risultate efficienti ma che per arrivare ad una performance efficiente devono effettuare degli aggiustamenti.

Dalla Tabella 5, infatti, si evince solamente quali e quante sono le DMU che hanno una performance tecnicamente efficiente. L'analisi delle variabili slack è importante anche per le DMU con punteggio di efficienza < 1, in quanto precisa dove è opportuno intervenire per migliorare la performance. La tabella 6 riporta le variabili slack per ciascuna DMU.

DMU	Score	Cost per Room Sold S-(1)	Total Cost of Sales S-(2)	F&B Revenue S+(1)	RevPar S+(2)
A	0,993	1,38	0	0	0
B	0,508	7,10	0	0	10,88
C	1	0	0	0	0
D	0,844	2,61	0	0	2,52
E	0,797	0	0	14944,11	0
F	0,786	0	2289,45	338,77	0
G	0,857	0	0	1828,50	0
H	0,827	0,52	0	0	40,52
I	0,612	0	5133,27	0	3,28
L	1	0	0	0	0

***Tabella 6**: variabili slack Modello CCR-O (periodo 4/2013).*

Le variabili slack costituiscono un importante strumento per comprendere come sia possibile aumentare gli output e/o diminuire gli input, per raggiungere una performance efficiente. Nella Tabella 6 si osserva che in corrispondenza delle due unità decisionali efficienti C ed L, tutte le variabili slack assumono valore zero, soddisfacendo quindi le due condizioni indispensabili per raggiungere l'efficienza paretiana (si veda il paragrafo 1.2.3.). Analizzando invece gli alberghi non efficienti, l'analisi delle variabili slack consente di individuare quali sono le variazioni da apportare per eliminare le inefficienze negli input e negli output. Riprendendo la notazione utilizzata per descrivere il modello CCR duale, si tratta di diminuire gli input

di un ammontare pari a s^-*, che nella Tabella 6 è rappresentato nel dettaglio dalle variabili slack del primo input, S-(1), e del secondo input, S-(2). Gli aggiustamenti relativi agli output prevedono invece un aumento di questi ultimi di tanto quanto stabilito da s^+*, cioè da quanto indicato da S+(1) per il primo output e da S+(2) per l'output numero due.

Si considerino ora gli aggiustamenti che la DMU meno efficiente, l'unità B, dovrebbe apportare per raggiungere lo status di albergo efficiente. La tabella 7 illustra le modifiche necessarie alla luce di quanto esposto nel paragrafo 1.2.3..

DMU I/O	1/Score Data	Projection	Difference	%
B	**1,970**			
I_1)Cost per Room Sold	14,25	7,148	-7,103	-49,84%
I_2)Total Cost of Sales	12439,29	12439,290	0	0,00%
O_1)F&B Revenue	24917,23	49085,975	24168,745	97,00%
O_2)RevPar	13,59080532	37,650	24,059	177,02%

***Tabella 7**: aggiustamenti DMU B; ranking position: 10 (periodo 4/2013).*

L'analisi delle variabili slack fornisce informazioni preziose al management, soprattutto per quanto riguarda le loro decisioni, poiché consente di individuare la giusta direzione, non solo specificando i fattori di input e di output critici, ma anche determinando i nuovi livelli che dovrebbero essere raggiunti. La DMU B è la struttura ricettiva che si trova in decima posizione nel ranking, avendo lo score di efficienza più basso nel campione. A fronte di ciò è la DMU che, per poter divenire efficiente, dovrebbe effettuare importanti aggiustamenti, descritti qui di seguito. Trattandosi del modello CCR output-oriented, gli aggiustamenti da compiere sono riportati nella (11) del paragrafo 1.2.3..

Partendo dalle variabili di input, DMU B dovrebbe diminuire i costi che sostiene per la vendita di ciascuna camera a quasi la metà (49,84%), diminuendo cioè di 7,10£ il costo di partenza (14,25£), per arrivare al valore ottimale di (I_1) pari a 7,15£. Come evidenziato nella Tabella 3, questo hotel sostiene il più alto costo per camera venduta tra tutti gli hotel campione. Questa peculiarità dipende dall'elevato costo (per camera venduta) di elettricità, gas ed acqua che per questo hotel ha un'incidenza del 59%.

Per il secondo input invece non serve procurare nessun tipo di aggiustamento dal momento che la variabile slack in corrispondenza di questo fattore vale zero, come si evince anche dalla Tabella 6. Analizzando gli output, invece, si può osservare come siano necessarie due manovre correttive, una riguardante la revenue derivante da cibi e bevande, e una riguardante il secondo output, il RevPar. Nel caso degli output infatti, B dovrebbe aumentarli sensibilmente per divenire efficiente. La F&B Revenue dovrebbe essere incrementata di 24 168,74£ nel periodo considerato, un aumento del 97% rispetto alla F&B Revenue che produce. Per l'hotel B le vendite di F&B risultano inferiori rispetto a quelle preventivate, poiché anche le presenze sono state basse. Il tasso di occupazione registrato dall'hotel B nel periodo 4/2013 è del 37,60%, che è il più basso tasso verificatosi nel campione, dove il tasso medio medio è pari a 65,93%. Per questa struttura sarebbe quindi opportuno incrementare la propria clientela. In particolare, se si analizza il room mix esposto nel BVA di questo albergo, in base alla segmentazione del marcato che effettua il gruppo BDL Hotels (si veda il paragrafo 2.2.), è possibile notare che questo esso ha una carenza nella vendita camere del segmento discount, registrando una variazione negativa sulla room revenue pari a 5661£. Ciò significa che l'albergo B non ha saputo vendere online un numero accettabile di camere, tale da permettere il soggiorno degli ospiti, a cui è legato il consumo di cibi e bevande. DMU B dovrebbe inoltre ospitare più clienti che effettuano prenotazioni di gruppo (minimo dieci persone), dato che anche il segmento group necessita di essere ampliato. Nonostante la presenza di varie attrattive locali e di numerosi eventi previsti nella città B nel corso del mese di febbraio 2013, l'hotel non ha registrato molte prenotazioni di gruppi. Constatato tale fatto, esso dovrebbe aumentare la promozione e le offerte, soprattutto online - data l'insufficienza anche nel segmento discount – dei soggiorni nelle proprie camere. Nella città B è altresì presente un aeroporto e l'albergo si trova a pochi minuti a piedi dal terminal. Questo elemento dovrebbe essere valorizzato. Nel sito internet dell'aeroporto non è presente nessun collegamento, né consiglio sulla ricettività locale. La vicinanza è un aspetto importante, sia per la clientela business che leisure, e la struttura B dovrebbe sfruttarla a suo favore.

Le mancanze sopra descritte, che determinano un basso valore della room revenue (il più basso del campione osservato), si ripercuotono inevitabilmente anche sul RevPar, che dovrebbe subire un incremento del 177%, (da 13,59£ a 37,65£). Per permettere un

aumento di questo indicatore, la struttura ricettiva dovrebbe incrementare la revenue proveniente dalla vendita delle camere, aumentando quindi il numero delle camere vendute, anziché il prezzo di vendita. Questo perché, come precedentemente ipotizzato, l'albergo B non è riuscito a vendere una quantità accettabile di camere a prezzi scontati (online) e nemmeno abbastanza camere destinate ai gruppi. L'assenza di tali ospiti, come constatato, ha avuto un'incidenza molto rilevante anche sulla revenue dei comparti F&B, che rappresentano sicuramente due comparti fondamentali per ogni albergo. L'hotel B dovrebbe aumentare il proprio tasso di occupazione, soprattutto nei week end, puntando quindi più su una clientela leisure.

Si applicano ora gli aspetti teorici descritti nel capitolo 1 ai dati dell'indagine, considerando la notazione della (11) (si veda il paragrafo 1.2.3.) relativa agli aggiustamenti che una DMU inefficiente dovrebbe intraprendere per raggiungere una prestazione efficiente. Si considerino in particolare i dati della Tabella 7, i quali vengono utilizzati per determinare i livelli che DMU B dovrebbe raggiungere. L'albergo B è l'albergo meno efficiente del campione considerato, si trova infatti in decima posizione nel ranking, con uno score pari a 0,508.
Per le variabili di input, costo per camera venduta (I_1) e costo totale delle vendite (I_2), le modifiche suggerite sono riportate qui di seguito.

(I_1) → X'_0 = 14,25£ - 7,10£ = 7,15£ ;
(I_2) → X'_0 = 12439,29£ - 0 = 12439,29£ .

L'albergo B per ogni camera venduta, sostiene un costo pari a 14,25£. Per poter divenire efficiente dovrebbe diminuire tale valore di 7,10£, cioè di tanto quanto indicato dalla variabile slack (si veda la Tabella 6), per raggiungere il livello ottimale di 7,15£. Per il secondo input, invece, non sono suggerite modifiche. Il livello dei costi totali di vendita è già adeguato, infatti la variabile slack è nulla.

Anche per le variabili di output, F&B Revenue (O_1) e RevPar (O_2), sono suggerite delle modifiche. Riprendendo la notazione riferita al modello CCR output-oriented (si veda il paragrafo 1.2.3.), in riferimento agli output si ha: $Y_0 \rightarrow Y_0' = \frac{Y_0}{\theta} + s^{+*}$.

La Tabella 7 fornisce il valore $\frac{1}{\theta}$ (che indica con *1/score*). Quindi per determinare il valore dell'output al quale aggiungere lo slack, è necessario moltiplicare tale rapporto (1,97) per la F&B Revenue ottenuta dall'hotel B.

Similmente, la DMU B dovrebbe eseguire la stessa modifica anche per il secondo output, il RevPar. Di seguito vengono riportate le suddette correzioni.

(O_1) → $Y'_0 = (1{,}97 \cdot 24917{,}23£) + 0 = 49\,085{,}97£$

(O_2) → $Y'_0 = (1{,}97 \cdot 13{,}59£) + 10{,}88£ = 37,\ 65£$

In riferimento alla Tabella 7, il software Dea-Solver-Pro fornisce i valori obiettivo (*projection*) ottenuti considerando i dati di ogni unità (*data*) e lo score di efficienza (1/θ*), come sopra verificato dai calcoli A queste proiezioni si arriva diminuendo gli input o aumentando gli output (*difference*). I valori obiettivo si trovano sulla frontiera efficiente (si vedano i paragrafi 1.2.1 e 1.2.3) e potrebbero essere raggiunti se l'unità decisionale, DMU B in questo caso, modifica i livelli dei propri input ed output, come suggerisce il modello. Tuttavia è necessario verificare se i miglioramenti suggeriti sono realizzabili per la struttura ricettiva analizzata. Per l'albergo B la riduzione del primo input, potrebbe essere possibile attraverso una riduzione del costo di elettricità, gas e luce che sostiene per ogni camera, poiché tale costo ha un'incidenza rilevante sul primo input (59%). Osservando invece gli output, gli aggiustamenti che vengono suggeriti sono abbastanza consistenti. L'albergo B dovrebbe infatti raggiungere livelli superiori alla media, sia per quanto riguarda la F&B Revenue, sia per quanto riguarda il RevPar, e ciò potrebbe richiedere degli sforzi alla struttura, come analizzato precedentemente.

Anche la DMU A non utilizza efficientemente le proprie risorse, ma al contrario della DMU B, ha un punteggio di efficienza pari a 0,9930 e si trova al terzo posto nel ranking. Nella Tabella 8 sono esposti i miglioramenti che il modello CCR-O suggerisce per la struttura ricettiva A.

DMU I/O	1/Score Data	Projection	Difference	%
A	**1,007**			
(I_1)Cost per Room Sold	10,26	8,880	-1,381	-13,46%
(I_2)Total Cost of Sales	8192,27	8192,270	0	0,00%
(O_1)F&B Revenue	28880,86	29082,654	201,794	0,70%
(O_2)RevPar	29,09	29,298	0,203	0,70%

Tabella 8: *aggiustamenti DMU A; ranking position 3 (periodo 4/2013).*

A differenza dell'unità decisionale precedente, questa struttura dovrebbe apportare degli aggiustamenti più lievi, dato che il suo livello di efficienza è quasi pari all'efficienza tecnica. Non è comunque pari a uno, per cui la DMU risulta essere inefficiente. Per raggiungere uno score pari a 1 dovrebbe diminuire il costo per ogni camera che vende di 1,38£ (slack), raggiungendo il valore di 8,88£. Si tratta di una variazione sottile, pari al 13,46%. Se si analizzano le singoli componenti di tale costo, si nota che la struttura ricettiva dovrebbe cercare di abbassare il costo dei rifornimenti (carta igienica, the, caffè,..) poiché tale costo (0,74£) è superiore a quello sostenuto mediamente (0,39£) dagli altri alberghi del campione. Questo fatto potrebbe dipendere da molti fattori.

Per il costo totale di vendita, il secondo input, la variabile slack (*difference*) è nulla, determinando l'assenza di aggiustamento. Ciò significa che sotto questo profilo l'albergo ha una prestazione adeguata, per la quale non sono suggeriti miglioramenti. Il 95% dei costi totali di vendita per l'albergo A, riguarda il costo di cibo e bevande che è minore rispetto a quello che era stato preventivato.

L'hotel A dovrebbe inoltre modificare i livelli dei propri output, che dovrebbero essere aumentati leggermente: la F&B Revenue dovrebbe passare da un valore di 28 880,86£ a 29 082,65£, incrementando quindi la revenue su questo comparto del 0,7% che corrisponde a poco più di 200£. In più, DMU A dovrebbe incrementare il RevPar di 20 centesimi di sterlina, un valore irrisorio che coincide con il 0,7% del RevPar di partenza (29,09£). L'hotel A presenta buoni tassi di occupazione, sia durante la settimana, sia nel weekend. Per incrementare la revenue dei comparti F&B, l'albergo potrebbe aumentare le tariffe delle pietanze e delle bevande che offre, considerati i buoni livelli di costo che sostiene e i tassi di occupazione che registra. Dal BVA, risulta che questo hotel ha un'ampia partecipazione degli ospiti alla colazione (59,9%), ma, paragonato

all'hotel H che realizza la massima F&B Revenue del campione, dovrebbe aumentare il valore delle bevande spese per ogni camera venduta. La DMU A, inoltre, ha anche un buon livello di partecipazione alla cena 24,3%, tenendo presente il fatto che essa si trova in una città ad alta vocazione turistica, con famose mete ed un ricco patrimonio gastronomico. Effettuando qualche ipotesi, l'hotel, per incrementare la vendita delle bevande (per camera venduta), potrebbe stimolare l'acquisto di bevande tipiche, sfruttando il patrimonio culinario sopra citato, attraverso offerte non reperibili in città, destinate solamente agli ospiti dell'hotel. L'hotel A potrebbe nuovamente imitare l'hotel H, il quale nel proprio sito internet rende disponibili i menù di tutto ciò che offre il bar, dai cocktail ai vini, facendo conoscere in anticipo al cliente tutte le possibili scelte.

Come per l'albergo B, anche per la DMU A si riprende la notazione teorica relativa ai miglioramenti che essa dovrebbe realizzare per raggiungere una performance efficiente. A = DMU_0
Relativamente alla notazione (11) del paragrafo 1.2.3., per le variabili di input, costo per camera venduta (I_1) e costo totale delle vendite (I_2), i miglioramenti suggeriti per DMU A sono indicati qui di seguito:

(I_1) → X'_0 = 10,26£ - 1,38£ = 8,88£ ;
(I_2) → X'_0 = 8192,27£ - 0 = 8192,27£ .

Per il secondo input come si evince anche dalla Tabella 8, DMU A non deve effettuare aggiustamenti, dato che la variabile slack riguardante tale input è pari a zero.

Le modifiche suggerite alla DMU A per le variabili di output sono esposte qui di seguito. Esse riguardano, come osservato per la DMU B, la F&B Revenue (O_1) e il RevPar (O_2), rispettivamente.

(O_1) → Y'_0 = (1,006987124 · 28880,86£) + 0 = 29 082,65£ ;
(O_2) → Y'_0 = (1,006987124 · 29,09£) + 0 = 29,29£ .

Operando tale miglioria DMU A diventerà efficiente dal momento che i nuovi livelli di input e di output le consentono di giacere sulla frontiera efficiente.
Confrontando le Tabelle 7 e 8, si desume che maggiore è il livello di efficienza ottenuto da ogni DMU, minore sarà l'entità dell'aggiustamento che le DMU stesse dovranno apportare ai propri input e/o output per raggiungere una performance efficiente in cui lo score di efficienza è pari a 1.

Se invece la DMU si trova già sulla frontiera efficiente, non è necessario intervenire per migliorare l'andamento della sua performance. Esaminando l'albergo C, che è efficiente, con $\theta^* = 1$, si ha la Tabella 9:

DMU I/O	1/Score Data	Projection	Difference	%
C	**1**			
(I_1)Cost per Room Sold	10,30	10,300723	0	0,00%
(I_2)Total Cost of Sales	6889,01	6889,010	0	0,00%
(O_1)F&B Revenue	22253,36	22253,360	0	0,00%
(O_2)RevPar	27,69	27,695	0	0,00%

Tabella 9*: aggiustamenti DMU C; ranking position: 1 (periodo 4/2013).*

La Tabella 9 riporta un caso di DMU pareto efficiente, poiché sono soddisfatte le due condizioni i) e ii) del paragrafo 1.2.3.. DMU C (come DMU L) infatti, oltre ad avere punteggio di efficienza pari a 1, ha tutti i vettori delle variabili slack nulli. Non sono necessari pertanto aggiustamenti, poiché la situazione di partenza è già ottimale: i valori delle colonne "Data" e "Projection" coincidono. Ciò significa che non ci sono variazioni da fare. L'hotel C, come anche le strutture B ed H del campione, deve sostenere costi di affitto per poter svolgere la propria attività ricettiva. Ma, a differenze delle altre due, paga l'importo maggiore, nonostante disponga del più basso numero di camere disponibili tra tutti gli hotel del campione, come constatato dall'elaborazione dei dati. Se si osservano i costi di natura comune (si veda il paragrafo 2.3.3.2.), l'hotel C deve sostenere solamente i costi relativi all'affitto e registra una spesa per interessi con valore negativo (-17£). Ciò ha un'incidenza positiva sulla determinazione del profitto ante imposte, che tuttavia rimane negativo (-23 905£), come il 90% degli hotel del campione.

Il risultato operativo netto per camera disponibile (NOPPAR – Net Operating Profit Per Available Room) è pari a 3,24£, valore più basso rispetto alla media del campione (5,54£), ma comunque positivo. Per DMU C la revenue proveniente dalla vendita delle camere ha un'incidenza del 73% sulla revenue totale, valore alto se si considerano gli altri valori percentuali del campione. Dall'analisi dei dati del BVA, l'hotel C registra scarse variazioni tra i valori realizzati e quelli a budget, riscontrando spesso variazioni positive. Questo soprattutto per quanto riguarda l'incidenza dei costi dei comparti F&B sulla revenue degli stessi comparti, del 31% per il comparto food e del 23,7% per quello beverage. Nonostante la sua prestazione efficiente, l'hotel C potrebbe comunque migliorare ulteriormente la sua performance, incrementando la revenue proveniente dal segmento "commercial" (si veda il paragrafo 2.2.), proveniente cioè dalla vendita camere destinata ai business man. Va considerato che per il periodo in analisi 4/2013, l'hotel ha destinato molte più camere di quelle preventivate al segmento "industry", sottraendo quindi disponibilità effettiva di camere vendibili alla clientela business (commercial). Ubicato nella terza città meno popolosa del campione, l'hotel C sfrutta infatti la propria vicinanza (circa 50 km) ad uno dei principali centri (sia d'affari che turistico) del Regno Unito.

Come precedentemente affermato l'albergo C, oltre ad essere tecnicamente efficiente, è efficiente anche dal punto di vista paretiano. A tal proposito, una DMU viene considerata efficiente dal punto di vista paretiano rispetto agli altri alberghi considerati nel campione, se e solo se in ogni soluzione ottima vengono soddisfatte contemporaneamente le due condizioni i) e ii) di Charnes et al. (1978). Se cioè per l'albergo considerato (DMU_0) non è possibile migliorare alcun output senza utilizzare un quantitativo maggiore di input (Barros, 2005).

Una struttura ricettiva pertanto, può essere non pareto efficiente ma solo tecnicamente efficiente, nel caso in cui le variabili slack siano positive. In riferimento all'orientamento all'output, l'efficienza tecnica definisce una frontiera di produzione, la cui misurazione affronta la domanda: "di quanto posso aumentare l'output senza cambiare le quantità di input utilizzate?" (Barros, 2005). Quindi, in base al modello CCR output-oriented, un hotel è tecnicamente efficiente se non è possibile alzare tutti gli output mantenendo gli stessi input; è invece pareto efficiente se non è possibile

aumentare alcun output senza utilizzare un quantitativo maggiore di input (oppure se non è possibile diminuire alcun input senza abbassare alcun output.

La metodologia DEA individua quali sono le DMU efficienti e quali invece non lo sono, determinando per queste ultime le misure correttive che sarebbe opportuno intraprendere (aggiustamenti). Ma non rivela le cause di tali inefficienze, che possono essere molteplici. Il modello delinea infatti le variabili slack che completano gli aggiustamenti ed individua una serie di DMU che costituisce il c.d. *reference set*, il gruppo di riferimento (*peer group*) per ciascuna DMU inefficiente, consentendogli di migliorare la propria performance (Barros, 2005). La DEA non individua i fattori che causano l'inefficienza poiché indirizza soltanto l'attenzione verso quelle unità in cui l'inefficienza esiste, identificando gli utilizzi inefficienti di input ed output. Quello che si può fare infatti è ponderare alcune ipotesi che possano essere plausibili, in relazione alle caratteristiche delle DMU del campione di riferimento. Le cause delle inefficienze potrebbero essere legate alla location, alle condizioni climatiche, alle caratteristiche del mercato, ecc. L'inefficienza tecnica è quindi la conseguenza di molte e differenti cause attive nel mercato, che contribuiscono a modificare il livello di inefficienza (Barros e Dieke, 2008).

I risultati della DEA mettono in luce se la performance di una DMU è accettabile, quindi efficiente, o se è opportuno migliorarla. Ma queste non sono le uniche informazioni ricavabili dal modello CCR. Se si considera una particolare unità decisionale (DMU_0) ed essa risulta avere una performance inefficiente, la DEA identifica l'insieme delle DMU di rifermento per quelle risultate inefficienti, chiamato reference set o peer group. Esso è costituito da quelle unità decisionali che sono efficienti se valutate con i pesi più favorevoli a DMU_0 (risultata inefficiente).

Esaminando il modello CCR duale, il vettore ottimo λ^* dei peer avrà componenti strettamente positive.

La tabella 10 riporta per ogni DMU il proprio reference set.

DMU	Score	Reference set (lambda)			
A	0,993	C	0,658	L	0,205
B	0,508	L	0,698		
C	1	C	1		
D	0,844	L	0,664		
E	0,797	C	0,189	L	0,797
F	0,786	L	0,871		
G	0,857	C	0,331	L	0,475
H	0,827	L	1,292		
I	0,612	L	0,981		
L	1	L	1		

Tabella 10: *reference set CCR-O (periodo 4/2013).*

I valori di lambda (λ*) sono tutti positivi. Dalla Tabella 10 si osserva che la DMU B per poter divenire efficiente dovrebbe "prendere" una porzione λ pari al 69,82% della DMU efficiente L.

Tale combinazione permette di individuare l'unità di confronto c.d. fittizia (indicata con DMU_F , si veda il paragrafo 1.2.3.). Come risulta dalla Tabella 10, le DMU che costituiscono l'insieme delle DMU di riferimento è costituito da due unità: C ed L, cioè quelle con score pari a 1. Per queste strutture ricettive il reference set è dato dalle unità stesse, poiché esse sono efficienti.

Per la DMU A, invece, il reference set è dato da:

$0{,}657 \cdot C + 0{,}205 \cdot L$.

Per essere efficiente l'albergo A dovrebbe impiegare una porzione di quel che utilizza/produce C ed una porzione di quello che utilizza/produce L. I risultati degli aggiustamenti che vengono suggeriti, sia per gli input che per gli output, coincidono con i valori della colonna "projection" come è possibile constatare osservando nella Tabella 8.

In situazioni di inefficienza, significa che c'è uno spreco di risorse. Se il modello considerato è input-oriented, le risorse a disposizione non sono state utilizzate nel modo più opportuno; per converso, se il modello ha un orientamento all'output, allora il livello di produzione conseguito è stato inferiore rispetto a quello ottenibile con quel dato input di partenza. In questo secondo caso, per passare dall'inefficienza all'efficienza bisogna stabilire qual è l'output da produrre che permette di garantire

questo passaggio. Gli aggiustamenti che il modello CCR suggerisce, possono essere individuati considerando le variabili slack, come analizzato per le Tabelle 7 e 8, oppure imitando le DMU facenti parte del peer group, attraverso la considerazione delle porzioni lambda ottime.

In base a questa seconda lettura, si riprende la notazione (8) del paragrafo 1.2.3., per determinare i livelli di output che dovrebbe produrre la DMU E, ad esempio, per avere una performance efficiente.

L'hotel E ha una performance inefficiente ed il suo reference set è costituito dalle DMU C (j = 3) ed L (j = 10) (si veda la Tabella 10); il software Dea-Solver-PRO, determina per DMU E (j = 5):

- $1/\theta^* = 1{,}2552$. Il legame individuato infatti da Cooper et al. (2011) tra i modelli input-oriented ed output-oriented è $\theta^* = 1/\varphi^*$; $\lambda^* = \hat{\lambda}^*/\varphi^*$
- $\lambda_3 = 0{,}1892$; $\lambda_{10} = 0{,}7968$.

Se si sostituiscono nel vincolo degli output $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq \varphi y_{r0}$ i valori ottimi di λ_3 e λ_{10} ,gli unici diversi da zero (dato che gli altri valori di lambda sono uguali a zero) e gli altri dati per DMU C ed L, ricavati dalla Tabella 2, si ottengono le seguenti disuguaglianze:

$\lambda_3 \cdot y_{1\,3} + \lambda_{10} \cdot y_{1\,10} = 60223{,}09£ > \varphi Y_{1\,5} = 45277{,}87£$;

per il primo output (F&B Revenue – O_1)

$\lambda_3 \cdot y_{2\,3} + \lambda_{10} \cdot y_{2\,10} = 48{,}20£ > \varphi Y_{2\,5} = 48{,}19£$; per il secondo output (RevPar – O_2).

Le disuguaglianze sono quindi verificate, come disuguaglianza strette.

L'unità fittizia DMU_F , costituita da porzioni lambda delle DMU C ed L che costituiscono il reference set per DMU E, produce un quantitativo di output strettamente maggiore rispetto a quello di E, che infatti è inefficiente. Per diventare efficiente dovrebbe aumentare i propri output (sia O_1 che O_2) fino a raggiungere il valore indicato nella parte sinistra della disuguaglianza (i livelli di output di DMU_F).

Tali valori corrispondono ai valori della colonna projection individuati dal Dea-Solver-PRO ed indicano appunto i livelli che ciascuna DMU dovrebbe raggiungere per migliorare la propria performance.

Se invece si sostituiscono i valori ottimi nel vincolo degli input $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0}$, si ottengono le due uguaglianze qui di seguito, rispettivamente per il primo e per il secondo input:

$\lambda_3 \cdot x_{1\,3} + \lambda_{10} \cdot x_{1\,10} = 10{,}10 = x_{1\,5} = 10{,}10£$

$\lambda_3 \cdot x_{2\,3} + \lambda_{10} \cdot x_{2\,10} = 15498{,}10£ = x_{2\,5} = 15498{,}10£$

Per l'hotel E, relativamente agli input, si ottengono delle uguaglianze poiché non sono suggeriti aggiustamenti sotto questo punto di vista. La Tabella 11 chiarisce questo aspetto.

L'albergo E dovrebbe quindi alzare i livelli di entrambi gli output avvicinando un livello più alto ottenuto dalla combinazione di porzioni delle due strutture efficienti C ed L, che per DMU E rappresentano il reference set. Come precedentemente affermato, gli aggiustamenti individuati attraverso il reference set, sono identificabili anche attraverso lo studio delle variabili slack, per la DMU in questione. La Tabella 11, riporta gli aggiustamenti che l'hotel E dovrebbe effettuare.

DMU I/O	1/Score Data	Projection	Difference	%
E	**1,255**			
(I_1)Cost per Room Sold	10,10	10,10	0	0,00%
(I_2)Total Cost of Sales	15498,10	15498,10	0	0,00%
(O_1)F&B Revenue	36072,74	60223,09	24150,346	66,95%
(O_2)RevPar	38,40	48,203	9,801	25,52%

Tabella 11: *aggiustamenti DMU E; ranking position 7 (periodo 4/2013).*

Come si evince dalla Tabella 11, i valori della colonna projection coincidono con quelli realizzati la DMU fittizia, data dalla combinazione delle DMU efficienti C ed L. Per quanto riguarda gli input, l'hotel E non deve apportare miglioramenti; analizzando invece gli output si nota che dovrebbe alzarne i livelli per divenire efficiente. La struttura ricettiva presenta nel BVA del periodo 4/2013, un tasso di occupazione superiore alla media, ma, per migliorarsi, dovrebbe aumentare la F&B Revenue e il RevPar. La revenue dei comparti F&B ha un'incidenza sulla revenue totale del 2,64%, mentre per la revenue proveniente dalla vendita camere sale al 74,44%. L'hotel E, infatti, rispetto agli altri alberghi del campione, ha un basso tasso di "conversione" alla

cena da parte dei propri ospiti. Tale struttura registra inoltre un basso consumo di bevande per ogni camera venduta.

Proseguendo con l'analisi dei risultati ottenuti nell'elaborazione dei dati, ci si focalizza ora sui pesi ottimi individuati dal software per ogni input ed ogni output di ciascun singolo albergo. I pesi identificati, che vengono riportati nella Tabella 12, sono i più favorevoli possibili per il calcolo dell'efficienza tecnica i cui punteggi sono riportati nella Tabella 5.

DMU	Score	V(1)	V(2)	U(1)	U(2)
A	0,993	0	1,23E-04	2,01E-05	1,45E-02
B	0,508	0	1,58E-04	4,01E-05	0
C	1	0	1,45E-04	2,37E-05	1,71E-02
D	0,844	0	1,00E-04	2,54E-05	0
E	0,797	2,81E-02	6,27E-05	0	0,026
F	0,786	0,143	0	0	2,71E-02
G	0,857	0,036	8,07E-05	0	3,35E-02
H	0,827	0	5,25E-05	1,33E-05	0
I	0,612	0,163	0	2,37E-05	0
L	1	9,77E-02	0	1,42E-05	0

Tabella 12: pesi ottimi delle DMU del campione (periodo 4/2013).

La terza e la quarta colonna della Tabella 12, indicate con V(1) e V(2), riportano i pesi ottimi per le variabili di input cioè, rispettivamente, per il costo per camera venduta ed il costo totale delle vendite. Le ultime due colonne a destra indicano invece i pesi ottimi per i due output, la F&B Revenue e per il RevPar. Ognuno di questi valori rappresenta il valore più favorevole per i rispettivi input ed output delle DMU considerate nel campione. Attraverso questi valori è possibile calcolare il rapporto tra la somma pesata degli output e la somma pesata degli input per arrivare alla determinazione dei valori di efficienza.

La presenza di un peso pari a zero associato ad un certo fattore, significa che il fattore è escluso dalla valutazione di efficienza (Dyson et al., 2001) e che la DMU è particolarmente debole in quella variabile di input e/o di output. Il valore zero di uno o più pesi in corrispondenza di una certa DMU, può tuttavia dipendere da un secondo motivo, legato al fatto che l'unità possa avere prestazioni eccellenti nell'utilizzo di un particolare input, per esempio, al quale viene associato un peso elevato, al fine di

enfatizzare tale specificità. Secondo Dyson e Thanassoulis (1988) questo aspetto rappresenta un punto di debolezza della DEA, poiché nel calcolo dello score di efficienza, potrebbero essere utilizzati dei pesi non realistici. Secondo gli stessi autori, se i pesi hanno un'interpretazione economica precisa, tale debolezza può essere eliminata imponendo delle restrizioni sui pesi.

Analizzando la Tabella 12, i pesi associati alla prima variabile di input (costo per camera venduta) e al secondo output (RevPar) assumono valore zero in cinque casi. Si osserva in particolare che in corrispondenza degli alberghi I ed L, i pesi con valore zero sono associati all'input costo totale delle vendite e all'output RevPar. All'albergo I il valore del peso associato all'input Cost per Room Sold è abbastanza elevato (0,1626); l'hotel I infatti sostiene un costo per camera venduta inferiore alla media, anche se non di molto (10,04£ contro 10,55£). Tuttavia sostiene costi elevati per la biancheria e per i vari rifornimenti (i più elevati nel campione considerato), che assieme all'HSK e al costo di elettricità, gas e luce, costituiscono il primo input (si veda il paragrafo 2.3.3.2.).

Sempre per DMU I, si consideri l'input numero due al quale è associato un peso nullo. Si potrebbe ipotizzare che l'associazione di tale valore sia dovuta, in base al secondo motivo sopra delineato, alla buona capacità dell'albergo I di utilizzare l'input uno, al quale il software ha assegnato un peso abbastanza elevato. In relazione agli output prodotti dallo stesso hotel, il RevPar non viene considerato per la valutazione di efficienza. Come per gli input, anche per gli output il peso nullo in corrispondenza del RevPar potrebbe essere dovuto al fatto che l'hotel I presenta una notevole capacità nel realizzare la F&B Revenue (realizza per questi comparti una revenue superiore a quella realizzata mediamente dagli altri hotel del campione).

2.3.5. Alcune Osservazioni

Dall'analisi sin qui effettuata, con l'utilizzo dei dati provenienti dai BVA del gruppo BDL Hotels, riferiti al periodo 4/2013 (current month), risulta che solamente due alberghi hanno una performance efficiente. Queste strutture ricettive sono gli hotel identificati con le lettere C ed L. Le città dove le due strutture ricettive sono ubicate, presentano caratteristiche molto differenti tra loro, legate prima di tutto alle dimensioni. La città C infatti è la terza città meno popolata tra quelle considerate nel campione. Essa

tuttavia, come riportato in precedenza, si trova nelle immediate vicinanze di un importante centro turistico, con la possibilità quindi di sfruttarne il bacino di domanda. La città L, invece, è la più popolata del campione e rappresenta una meta conosciuta del Regno Unito, che accoglie sia turisti, sia persone che viaggiano per motivi di lavoro. Questi elementi distintivi potrebbero aver influenzato positivamente la performance risultata essere efficiente degli alberghi C ed L

Entrambe le strutture costituiscono il reference set per gli altri hotel del campione, anche se con una frequenza diversa. La DMU L è nel reference set di 8 unità, mentre la DMU C ne fa parte solo 3 volte. Anche questa frequenza nell'essere peer unit è un indicatore di buona condotta; l'albergo L è infatti considerato più volte il miglior esempio da seguire per le unità decisionali inefficienti, facendo risultare DMU C meno "imitabile". La differenza sostanziale tra le due strutture è che l'hotel C deve pagare la rata dell'affitto della struttura ed ha spese per interessi positive. L'hotel L, invece, oltre a non dover pagare l'affitto, è soggetto all'ammortamento, al pagamento di management fee e di spese per interessi, che devono essere sostenute a prescindere dal volume d'affari che l'hotel realizza.

Dal BVA dell'albergo C risulta che l'incidenza dei costi relativi all'amministrazione e al management (stipendi) sulla revenue totale a pari al 7,4%, a differenza dell'hotel L, in cui si abbassa al 5,1%. Per quanto riguarda le incidenze di marketing e manutenzione sempre sulla revenue totale, i due alberghi si equivalgono.

In corrispondenza della struttura efficiente L, l'incidenza dei salari sulla revenue totale è pari al 26,4%, percentuale molto inferiore rispetto al massimo valore (55,4%), riscontrato in corrispondenza dell'albergo B, dall'elaborazione dei dati, il meno efficiente del campione. Per l'hotel C tale incidenza è superiore alla media, cioè pari al 37,5%.

Il fattore risorse umane è sicuramente un elemento fondamentale per l'impresa alberghiera, che condiziona anche la percezione della qualità dei servizi offerti da parte degli ospiti. Cooper et al. (2011) infatti, considerano la numerosità del personale per ospite, un importante indicatore che riflette la qualità dei servizi. Un rapporto elevato tra personale e numero di ospiti in un albergo rispetto che ad un altro, potrebbe rappresentare la garanzia di un servizio migliore, ma per questa analisi non si dispone del dato relativo al numero di dipendenti che ogni albergo impiega.

Confrontando la posizione sul territorio UK degli alberghi e il loro ranking, non è possibile stabilire un chiaro legame, anche se la DMU A, terza nel ranking si trova a nord, in Scozia, mentre quelle meno efficienti (B, F, I) si trovano nella parte centrale del Regno Unito. La DEA, per queste strutture in particolare, suggerisce i miglioramenti che dovrebbero intraprendere per aumentare il proprio livello di efficienza.

La Tabella 13 riporta gli aggiustamenti (in percentuale) che ogni DMU inefficiente dovrebbe apportare.

DMU	Rank	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2)RevPar
B	10	-49,84%	0	97,00%	177,02%
I	9	0	-22,70%	63,36%	74,17%
F	8	0	-12,86%	27,90%	27,19%
E	7	0	0	66,95%	25,52%
H	6	-3,79%	0	20,92%	188,96%
D	5	-27,74%	0	18,47%	27,45%
G	4	0	0	22,11%	16,64%
A	3	-13,46%	0	0,70%	0,70%

Tabella 13: *i miglioramenti che dovrebbero essere fatti dalle DMU inefficienti (period 4/2013).*

Gli aggiustamenti sugli input sono preceduti dal segno meno ad evidenziare la necessità di una loro diminuzione, in particolare la DMU B dovrebbe diminuire sensibilmente il costo che sostiene per ogni camera venduta, (in particolare il costo di elettricità, gas e acqua, come visto in precedenza). Per DMU D invece, la diminuzione di tale input dovrebbe essere pari al 27,74%, ma dal suo BVA risulta che ogni componente del costo per camera venduta (noleggio biancheria, rifornimenti, HSK, elettricità/gas/acqua) ha un valore che è già inferiore alla media; anzi, l'albergo D sostiene il più basso costo di noleggio biancheria tra gli alberghi del campione.

L'albergo I dovrebbe invece diminuire del 22,70% il costo totale delle vendite. Esso è dato dai costi del comparto F&B, del telefono e dal costo di vari altri articoli, non specificati. Tale albergo dovrebbe ridurre i costi relativi a quest'ultima componente, pari a 7161£, poiché risultano molto alti rispetto alla media (3499,20£)

Dalla Tabella 13 si nota invece che ogni DMU dovrebbe aumentare entrambi gli output. La F&B Revenue dovrebbe essere fortemente incrementata dagli hotel B ed E (si vedano le Tabelle 7 e 11), mentre considerando il RevPar le unità che dovrebbero

concentrarsi su di esso sono la H e nuovamente la B, che si trova in ultima posizione nel ranking. L'hotel H dovrebbe aumentare la revenue proveniente dalla vendita camere, in particolare quelle destinate alle aziende (segmento "commercial").

Se tutti i miglioramenti esposti nella Tabella 13 si concretizzassero, gli alberghi diverrebbero tecnicamente efficienti. La DEA rappresenta sicuramente uno strumento utile per la valutazione della performance di un'unità decisionale, ma, come evidenziano Barros e Dieke (2008), non individua i fattori che causano l'inefficienza. Tale metodologia orienta l'attenzione verso le DMU inefficienti, identificando solo l'uso inefficiente che esse hanno delle proprie risorse e nel generare gli output.

L'inefficienza tecnica può essere la conseguenza di molteplici fattori, differenti tra loro, che contribuiscono a determinare il livello di efficienza tecnica (Barros e Dieke, 2008).

Il management dell'hotel dovrebbe sapere inoltre come mantenere i punti di forza della struttura che gestisce, e cercare di migliorare i punti deboli, utilizzando al meglio le risorse, facendo meglio della concorrenza. Il management, per migliorare l'efficienza potrebbe perseguire politiche appropriate per controllare la propria quota di mercato, fidelizzare la clientela e promuovere le vendite per realizzare gli obiettivi prefissati.

A tal fine, il management potrebbe inoltre riflettere sulla possibilità di esternalizzare anche i costi di catering, manutenzione e lavanderia. BDL Hotels ha già effettuato questo tipo di scelta (sicuramente per tutti gli hotel del campione), avendo esternalizzato i costi della pulizia camere e delle aree comuni attraverso contratti appositi. Secondo Shang et al. (2008), l'esternalizzazione è diventata un'importante strategia nel settore degli hotel. La struttura, anziché produrre beni/servizi internamente, sceglie di procurarseli da altre aziende esterne. Questa esternalizzazione consente un utilizzo migliore delle risorse dell'hotel, raggiungendo una performance migliore (Shang et al., 2008). Ciò può avere però degli effetti negativi in termini di differenziazione ed innovazione. Sta al management considerarli e valutarli per garantire uno sviluppo alla struttura.

La tecnica DEA, come osservato anche in questa analisi, rende nota al management la direzione da seguire per arrivare alla realizzazione di una performance per un dato hotel, in un dato periodo. Le modalità con le quali raggiungere tali obiettivi rientrano nell'area di competenza del management stesso, che deve saper utilizzare al meglio le informazioni derivanti da tale strumento.

2.4. L'Analisi del Periodo 12/2012.

Questa seconda analisi prevede l'utilizzo dei dati relativi al periodo meno recente, il numero 12/2012, corrispondente all'intervallo di tempo che va dal 01/10/2012 al 28/10/2012, contenuti nei diversi BVA resi disponibili dalle strutture ricettive (si veda il paragrafo 2.3.2.). Anche per questa analisi, oltre ai dati (noti) riguardanti gli input e gli output, per argomentare i risultati ottenuti, vengono fatti dei riferimenti ad altri dati resi disponibili, ma che non possono essere resi noti nel dettaglio per ogni singolo albergo. Viene mantenuto il modello CCR output-oriented come modello di riferimento e viene altresì mantenuto il punto di vista del manager per affrontare il problema di valutazione della performance. Le DMU facenti parte del campione sono solo 7 tra quelle utilizzate nell'analisi precedente (descritta al paragrafo 2.3.) e sono: A, C, D, E, F, G, I. Per le unità B, H, L infatti, i dati non sono stati resi disponibili.

Come per l'analisi precedente, che sono stati utilizzati, provenienti dai vari BVA, sono quelli riferiti alla suddivisione temporale "current month" (actual) (si veda la Tabella 1), espressi in sterline.

Per quanto riguarda i fattori di input e di output, sono stati mantenuti quelli considerati in precedenza (si veda il paragrafo 2.3.3.2.). Anche se il numero delle variabili di input e di output risulta essere elevato rispetto al numero di DMU, si ripete comunque l'analisi, dato che è possibile fare delle osservazioni analoghe, riservandosi tuttavia di eliminare successivamente qualche input o output.

Le variabili considerate sono il costo per camera venduta e il costo totale di vendita come input; la F&B Revenue e il RevPar come output.

Il primo input è dato dalla somma dei costi del noleggio biancheria, dei rifornimenti (carta igienica, the, caffè,..), dell'housekeeping, dell'alettricità-gas-acqua sostenuti dall'albergo per ogni camera venduta. Il secondo input, vale a dire il costo totale delle vendite, è dato dalla somma dei costi derivanti dal comparto food, da quello beverage, dall'utilizzo del telefono e da altri costi vari e non specificati (miscellaneous items). sostenuti dall'albergo, per ogni camera venduta.

Anche se i risultati forniti dal Dea-Solver-PRO concernenti l'analisi di correlazione tra input ed output riportano indici con valori ovviamente differenti (si veda la *Tabella a)* dell'Allegato 2), tale analisi di valutazione delle performance è possibile, poiché essi

sono indici ugualmente idonei. Sussiste infatti una bassa correlazione tra le variabili di input e quelle di output.

I dati di ogni albergo del campione sono riportati nell'Allegato 2 (*Tabella b)*). Le informazioni riassuntive ad essi riferite sono invece riportate nella Tabella 14.

	(I_1)Cost per Room Sold	**(I_2)Total Cost of Sales**	**(O_1)F&B Revenue**	**(O_2) RevPar**
Max	10,37	15275,01	49878,16	44,19
Min	7,85	7630,53	32518,69	32,88
Average	9,13	11260,28	38029,01	37,48
SD	0,68	2702,85	5825,39	4,06

Tabella 14*: statistiche descrittive dei dati di input e di output (periodo 12/2012).*

Dalla Tabella 14 si osserva, tra gli altri, il valore minimo in corrispondenza del primo input. Tale costo viene sostenuto dall'hotel C. Se nel BVA si analizzano le singole componenti di costo sostenute da tale struttura, si nota che quelle relative al noleggio biancheria e al costo di elettricità/gas/acqua, sono le più basse del campione. Questa situazione positiva si ripercuote inevitabilmente sul NOPPAR, che è pari a 18,21£, valore soddisfacente posto che il NOPPAR medio è pari a 13,97£, come constatato dall'elaborazione dei BVA degli alberghi del campione. Il costo massimo per camera venduta viene invece sostenuto dall'albergo E e ciò potrebbe dipendere dal fatto che tale struttura deve sostenere un costo di gas, elettricità ed acqua che è il più elevato del campione, pari a 4,33£, corrispondente al 42% del costo per camera venduta (il primo input).

Considerando invece gli output, il minimo valore della F&B Revenue viene realizzato dall'hotel A, il quale però raggiunge il miglior livello del RevPar, pari a 44,19£. Tale struttura, più che sul comparto food, dovrebbe migliorarsi su quello beverage. Dovrebbe infatti aumentare il consumo di bevande per ogni camera che vende. Avendo un tasso di occupazione (82%) e un ADR (53,82£) elevati, come riflette il RevPar per il quale registra il massimo valore nel campione, potrebbe aumentare i prezzi, per ottenere un incremento della revenue di questo comparto. Per aumentare la F&B Revenue, potrebbe altresì sollevare la percentuale di ospiti che usufruiscono della cena in albergo (dal BVA pari al 23%), cercando di raggiungere il livello dell'hotel

che realizza la massima revenue tra gli altri hotel del campione. Si tratta dell'hotel F, il quale ha una *dinner conversion* superiore al 54%.

Si consideri tuttavia nell'albergo A, nonostante la percentuale di "partecipazione" alla cena sia inferiore rispetto all'hotel F, ogni cliente spende di più per usufruire di tale servizio (13,01£ contro 12,10£). L'albergo A, dovrebbe quindi incentivare gli ospiti (presenti già in numero consistente e per lo più facenti parte del segmento "discount") a beneficiare del servizio "cena".

Nell'Allegato 2 sono riportati i punteggi di efficienza per ogni struttura ricettiva (*Tabella b)*). In questa analisi di efficienza, le strutture ricettive tecnicamente efficienti sono tre, ossia gli hotel corrispondenti alle lettere A, C ed F. Gli hotel invece inefficienti, con score inferiore all'unità sono i rimanenti quattro: D, E, G ed I. Tenendo presente l'elevato numero di variabili, tra input ed output, rispetto al numero di DMU, si osserva infatti che le DMU inefficienti presentano un livello di efficienza poco distante da uno. Lo score medio di efficienza per gli alberghi del campione è pari a 0,92693. Considerato ciò, si presuppone che anche gli aggiustamenti che gli hotel inefficienti dovrebbero intraprendere per migliorare la propria performance, siano di lieve entità. I miglioramenti suggeriti dalla DEA per le DMU inefficienti sono riportati nell'Allegato 2 (*Tabella d)*).

Com'è riscontrabile dai dati, le DMU risultate inefficienti possono migliorare la loro performance diminuendo il livello dei loro input (solo del secondo input – Total Cost of Sales – in questo caso) ed incrementando gli output. Nessuno dei quattro alberghi inefficienti deve intervenire sul costo relativo a ciascuna camera venduta (noleggio biancheria, rifornimenti, HSK, elettricità/gas/acqua), bensì sull'input costo totale delle vendite. A tal proposito le DMU E ed I dovrebbero agire in misura maggiore rispetto alla D*,* mentre la DMU G non deve intervenire in nessun modo.

Le strutture E ed I sostengono un ammontare di costi per i comparti cibi e bevande in linea con l'andamento medio degli altri alberghi del campione. Ma, si osserva che per ottenere un miglioramento relativamente al secondo input, esse dovrebbero ridurre sensibilmente il costo sostenuto per la quarta componente dei costi totali di vendita, vale a dire il costo di articoli vari non specificati dal BVA.

Anche per gli output, la DEA suggerisce, per tutte le unità decisionali, le modifiche che esse dovrebbero apportare per migliorare i propri output. In particolare, le DMU G

dovrebbe incrementare di quasi il 35% il valore del RevPar. Questo albergo, oltre che a registrare il minor RevPar del campione, realizza anche il minor NOPPAR del campione. Esso dovrebbe aumentare il tasso di occupazione (e l'ADR), soprattutto per quanto riguarda il segmento "commercial", cercando quindi di aumentare il numero di aziende-clienti che richiedono le camere dell'albergo G.

Realizzando tali miglioramenti le quattro DMU inefficienti diverrebbero efficienti, raggiungendo uno score pari a 1. Più il punteggio di efficienza è basso, più interventi dovrà fare la DMU per migliorare la propria prestazione. Trattandosi del modello CCR output-oriented, i miglioramenti suggeriti vertono principalmente su un aumento degli output, piuttosto che una diminuzione degli input.

2.5. I Due Periodi a Confronto

Si vuole ora effettuare un confronto tra la performance degli stessi alberghi nel corso del tempo, analizzando se ci sono stati dei cambiamenti tra da ottobre 2012 a febbraio 2013 e individuando i possibili fattori ad essi collegati.

Per poter effettuare questo confronto tra i due periodi precedentemente analizzati (si vedano i paragrafi 2.3. e 2.4.), è necessario uniformare il campione di alberghi, che deve essere identico. Dato che per il periodo 12/2012 si dispongono dei dati di sette strutture rispetto alle dieci considerate nella prima analisi, si eliminano tali strutture mancanti dal campione completo dell'analisi relativa al periodo 4/2013, descritta al paragrafo 2.3., che passa quindi da dieci alberghi, a sette. Il campione è costituito quindi dagli hotel A, C, D, E, F, G, I. In questo modo è possibile effettuare un confronto tra le strutture ricettive e verificare se e in che modo le relative performance sono cambiate nel corso del tempo.

Nell'effettuare l'analisi di efficienza di questo campione, si mantiene il punto di vista del management e si considera il modello CCR output-oriented e le variabili di input e di output sin qui utilizzate.

Mentre per il periodo 12/2012 i punteggi di efficienza sono riportati nella *Tabella c)* dell'Allegato 2, per il periodo 4/2013 gli score ottenuti e il ranking sono riportati nella Tabella 15.

DMU	Score	Rank
A	1	1
C	1	1
D	1	1
E	1	1
F	1	1
G	1	1
I	0,783	7

***Tabella 15**: score e ranking delle 7 DMU del campione; periodo 4/2013.*

Nel periodo 4/2013 tutte le strutture ricettive tranne una, sono tecnicamente efficienti, poiché hanno score uguale a 1. In tal caso quindi, ognuna di queste strutture efficienti sarà il refence set di sé stessa; l'hotel F costituisce il reference set per l'unica DMU inefficiente del campione (DMU I).

La Tabella 15 riporta un caso in cui quasi tutti gli alberghi risultano efficienti. Considerato che il confronto è stato effettuato analizzando un campione identico, le ragioni di tale risultato potrebbero dipendere sia dall'elevata numerosità di input ed output rispetto al numero di DMU, sia dalla correlazione che esiste tra le variabili. Da dati diversi derivano indici di correlazione diversi e, come dimostrano Dyson et al. (2001), ciò ha effetti anche sugli score di efficienza. Gli autori affermano che variazioni sui livelli di input ed output potrebbero avere effetti significativi sulla misurazione dell'efficienza.

Per evitare che tutte o quasi le DMU del campione risultino efficienti, e constato che le variabili di input e di output sono troppe, si procede all'eliminazione di una variabile, come descritto nel paragrafo 2.5.1..

È tuttavia possibile effettuare delle considerazioni su come cambia complessivamente il livello medio delle variabili in questi due periodi.

Da una prima analisi dei dati riferiti ai due diversi periodi, si nota che nel periodo più recente (4/2013) il valore degli input aumenta, in linea generale, ad eccezione di qualche DMU. Al contrario, i valori riferiti agli output, diminuiscono. Per comprendere meglio tali differenze, si veda la Tabella 16 che compara le statistiche descrittive delle sette DMU del campione, riferite rispettivamente al periodo 12/2012 e a quello 4/2013.

	PERIODO 12/2012				PERIODO 4/2013			
	(I_1)	(I_2)	(O_1)	(O_2)	(I_1)	(I_2)	(O_1)	(O_2)
Max	10,37	15275,01	49878,16	44,19	10,30	22612,43	47874,49	38,40
Min	7,85	7630,53	32518,69	32,88	8,28	6889,01	22253,36	27,69
Average	9,13	11260,28	38029,00	37,48	9,62	13368,70	35730,84	31,49
SD	0,68	2702,85	5825,39	4,06	0,72	5177,99	7904,81	4,01

***Tabella 16**: confronto delle statistiche descrittive*[12].

Dalla Tabella 16 si nota che il valore medio di entrambi gli input è aumentato nel periodo 4/2013. Analizzando i dati contenuti nei BVA, relativi alle quattro componenti dell'input costo per camera venduta, si desume che tale aumento possa essere stato determinato dall'aumento dei costi dei rifornimenti, dell'HSK e quelli relativi ad elettricità, gas ed acqua. Il costo invece del noleggio biancheria è, in media, diminuito leggermente. Esaminando il secondo input, la cui media è essa stessa aumentata, l'elaborazione dei dati dei sette BVA, indica un aumento di tutte le sue quattro componenti, cioè del costo del comparto cibo, di quello delle bevande, del costo derivante dall'utilizzo del telefono, anche se leggero, e anche del costo dei miscellaneous items. L'aumento maggiore si verifica tuttavia in corrispondenza dei costi relativi al comparto food.

Al contrario, la media delle due variabili di output è più elevata nel periodo 12/2012.

Le revenue derivanti dai comparti food e beverage, infatti, nel periodo 4/2013 sono diminuiti in corrispondenza di cinque alberghi su sette; come si evince dalla Tabella 16, anche la media in corrispondenza di questo output, è diminuita. La diminuzione non coinvolge maggiormente un comparto rispetto all'altro, ma per entrambi si è verificata una diminuzione di livello simile. In corrispondenza di questo output, si osserva in particolare che la forbice tra minimo e massimo si è notevolmente allargata.

In relazione al RevPar, è noto che il livello delle camere disponibili rimane tendenzialmente fisso per ogni albergo, almeno nel breve periodo, quindi la diminuzione osservata del suo valore medio può essere attribuita ad una diminuzione del ricavo derivante dalle camere, la cui media passa infatti da 49,20£ nel periodo 12/2012, a 45,96£ nel periodo più recente. Oltre a ciò, anche il tasso di occupazione

[12] (I_1) = Cost per Room Sold; (I_2) = Total Cost of Sales; (O_1)= F&B Revenue; (O_2) = RevPar.

nel periodo 4/2013 diminuisce complessivamente. La Tabella 16 fornisce utili informazioni riassuntive relative ai dati utilizzati, mettendo in luce i cambiamenti che si verificano nel passaggio da un periodo all'altro. Dall'elaborazione dei dati resi disponibili dalle strutture ricettive, la diminuzione più significativa si rileva in corrispondenza del tasso di occupazione, la cui media passa dal 76% nel periodo 12/2012, al 68,35% nel periodo 4/2013.

2.5.1. L'Eliminazione di una Variabile dal Modello

Si è scelto di eliminare una variabile dal modello, poiché come osservato nella Tabella 15, tutte le DMU del campione eccetto una risultano essere efficienti, ostacolando il confronto tra le DMU stesse. Inoltre, posto che le variabili di input e di output dovrebbero essere minori o uguali a 1/3 del numero delle DMU (si veda il paragrafo 2.3.3.), si elimina una variabile per ottenere dei punteggi di efficienza che permettano di comprendere quali sono le strutture che hanno una performance migliore e quali invece dovrebbero migliorarsi e in che modo.

Si sceglie come variabile da eliminare quella che presenta il maggior grado di correlazione rispetto alle altre, poiché, come affermano Norman e Stoker (1991), l'alta correlazione risulta essere meno interessante ed esplicativa di informazioni ridondanti, già espresse cioè da altre variabili.

I / O	**(I_1)Cost per Room Sold**	**(I_2)Total Cost of Sales**	**(O_1)F&B Revenue**	**(O_2) RevPar**
(I_1)Cost per RoomSold	1			
(I_2)Total Cost of Sales	-0,078835	1		
(O_1)F&B Revenue	-0,421664	0,830290	1	
(O_2)RevPar	-0,105090	0,515546	0,540325	1

Tabella 17: *indici di correlazioni input ed output (periodo 4/2013; campione costituito da 7 DMU).*

Come si evince dalla Tabella 17, tra le altre, la correlazione tra la variabile costo totale delle vendite e F&B Revenue, è aumentata, se confrontata con il valore riportato nella Tabella 4. Si nota inoltre che ci sono dei cambiamenti anche per le correlazioni tra gli altri fattori di input e di output. L'eliminazione di una variabile tra quelle esposte nella Tabella 17, deriva dalla determinazione di quella che risulta avere la correlazione maggiore rispetto alle altre. Si evince che tale variabile è data dall'output numero due, ovvero dalla F&B Revenue. A differenza di quanto riportato nella Tabella 4, nella

Tabella 17 si osserva che la correlazione tra ricavi provenienti dai comparti cibo e bevande e l'input costo per camera venduta, è negativa. Ciò sta a significare che ad un aumento del costo che l'albergo sostiene per ogni camera che vende, la F&B Revenue tende a diminuire.

Si sceglie di eliminare dal modello la prima variabile di output, la F&B Revenue, poiché essa costituisce un comparto accessorio, rispetto alle camere, e anche perché gli input concernenti i costi rappresentano una variabile importante. Si osserva inoltre che l'input uno e l'input due non sono altamente correlati, a dimostrazione della loro completa diversità.

Apportando questo cambiamento, ci si aspetta che i punteggi di efficienza non siano gli stessi e soprattutto che il campione non risulti avere tutte (o quasi) le strutture ricettive efficienti, che è il rischio che si corre anche quando vengono considerati troppi fattori di input e/o di output in relazione alla quantità di DMU (Dyson et al., 2001). La Tabella 18 riporta, per il periodo 4/2013, tali risultati di efficienza e il relativo ranking, per ogni albergo del campione.

DMU	Score	Rank
A	0,985	5
C	1	1
D	0,842	6
E	1	1
F	1	1
G	1	1
I	0,730	7

Tabella 18: *punteggi di efficienza e ranking, con l'esclusione del primo output (periodo 4/2013).*

Come si evince dalla Tabella 18, la valutazione dell'efficienza degli alberghi del campione è completamente diversa da quella riportata nella Tabella 15. L'eliminazione apportata risulta quindi essere di aiuto per effettuare un confronto temporale delle prestazioni dei singoli hotel.

Si effettua tale eliminazione anche per il periodo 12/2012; la Tabella 19 ne riporta i punteggi di efficienza e il ranking, per ogni DMU.

DMU	Score	Rank
A	1	1
C	1	1
D	0,767	5
E	0,814	3
F	0,742	6
G	0,721	7
I	0,791	4

Tabella 19: *punteggi di efficienza e ranking, con l'esclusione del primo output (periodo 12/2012).*

Dalla Tabella 19, risultano essere efficienti due strutture su sette, risultato diverso rispetto a quello ottenuto considerando due variabili di input e due di output, in cui le DMU efficienti sono tre (si veda la *Tabella c)* dell'Allegato 2).

Un primo confronto tra il periodo 12/2012 e quello 4/2013, può essere fatto sulle frontiere di efficienza dei due diversi periodi.

Per la loro rappresentazione grafica, sull'asse delle ascisse sono riportati i valori del costo per camera venduta (input uno), mentre sull'asse delle ordinate sono riportati i costi totali di vendita (secondo input). Il RevPar (l'unico output) è stato invece normalizzato a 1.

La frontiera efficiente relativa al periodo 12/2012 è la seguente:

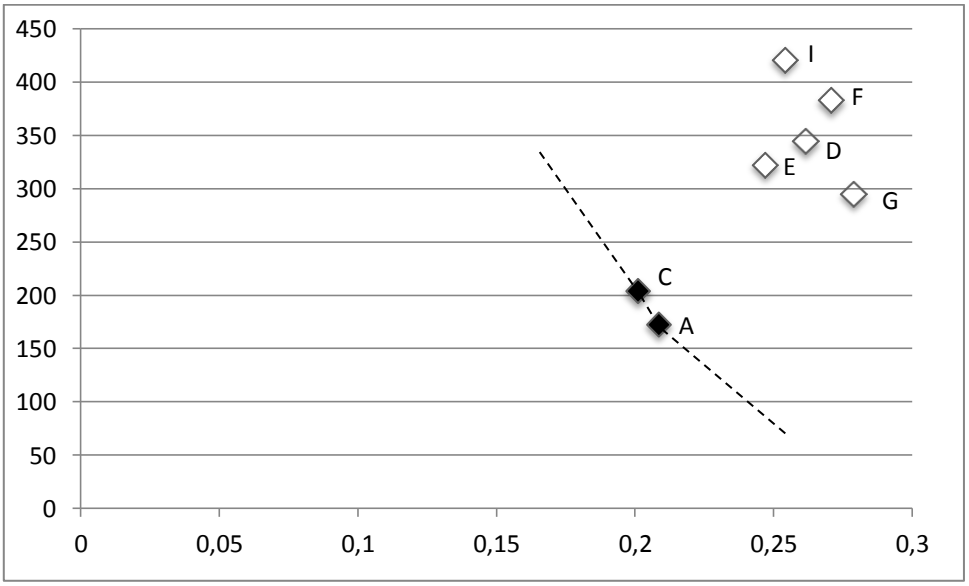

Figura 4: *frontiera efficiente del periodo 12/2012.*

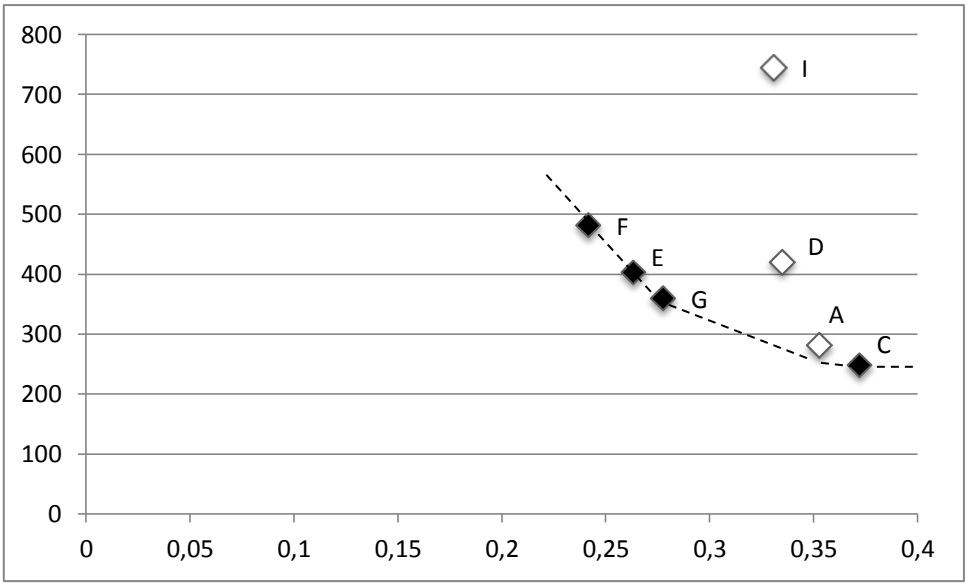

Figura 5: *frontiera di efficienza del periodo 4/2013.*

Nelle Figure 4 e 5, la linea tratteggiata identifica la frontiera di efficienza sulla quale giacciono le DMU efficienti, indicate dagli indicatori in nero. Tutte le DMU che non vi appartengono sono, per converso, inefficienti e dovrebbero apportare una o più manovre correttive, per poter raggiungere la frontiera di efficienza, riducendo uno o l'altro input. Le unità inefficienti sono dominate dalle combinazioni lineari delle DMU efficienti. Dalla Figure 4 si osserva che le unità inefficienti sono più distanti dalla frontiera, rispetto a quelle della Figura 5. Ciò indica che le prime dovrebbero effettuare aggiustamenti di rilevanza maggiore per arrivare a giacere sulla frontiera. Nel periodo 12/2012, inoltre, le unità decisionali inefficienti sono addensate in un'area ristretta, mentre nel periodo 4/2013 esse risultano essere più distribuite. Confrontando le due Figure 4 e 5, si nota lo spostamento delle DMU D, E, F, G verso la frontiera di efficienza. Rispetto alle altre strutture, l'hotel I vi rimane distante, in entrambi i periodi. L'albergo D migliora invece la propria prestazione, ma rimane comunque dominato in ambedue i casi, come illustrato dalle figure.

Dopo aver riportato graficamente la frontiera di efficienza per ciascuno dei due periodi a confronto, si passa all'analisi dell'efficienza, confrontando i punteggi ottenuti dalle sette strutture ricettive riportati nelle Tabelle 18 e 19.

Per facilitarne il confronto, tali punteggi vengono riportati in un'unica tabella, la Tabella 20 che segue.

	PERIODO 12/2012		PERIODO 4/2013	
DMU	Score	Rank	Score	Rank
A	1	1	0,985	5
C	1	1	1	1
D	0,767	5	0,842	6
E	0,814	3	1	1
F	0,742	6	1	1
G	0,721	7	1	1
I	0,791	4	0,730	7

Tabella 20: *confronto degli score e rank in seguito all'eliminazione dell'output F&B Revenue.*

Osservando la Tabella 20, è possibile notare che, nel passaggio da un periodo all'altro, le unità decisionali possono migliorare, mantenere stabile la propria condizione o peggiorare, sempre in relazione alle altre unità dl campione. Si suddividono quindi le unità secondo questa considerazione, per ordinarne il confronto. Le tabelle relative all'analisi di efficienza nei due diversi periodi, in seguito all'eliminazione di un output, sono raccolte nell'Allegato 3.

Le unità che migliorano

Dalla Tabella 20, come anche dalle Figure 4 e 5, si osserva che tali alberghi sono: D, E, F, G. L'albergo D, nel passaggio da un periodo all'altro, migliora la propria prestazione, anche se non diviene efficiente. Analizzando le variabili di input, si nota che, mentre il costo totale delle vendite rimane pressoché stabile da un periodo all'altro, il costo che l'albergo D sostiene per ogni camera venduta, subisce un rialzo (per i dati delle variabili di input e di output nei periodi 4/2013 e 12/2012 si vedano, rispettivamente, la Tabella 2 e la *Tabella b)* dell'Allegato 2). Esso è dovuto principalmente all'aumento del costo dei rifornimenti (più elevato del 76% rispetto al periodo 12/2012), ma anche all'aumento del costo relativo ad elettricità/gas/acqua, come constato dall'osservazione dei BVA di questo hotel. Passando all'analisi della variabile di output, il RevPar, nel periodo più recente subisce una diminuzione, rispetto all'altro periodo sotto esame. Esso passa infatti da 33,87£ a 28,11£. Tale riduzione potrebbe essere collegata al fatto che l'incidenza dell'accomodation sulla revenue totale, l'ADR e il tasso di occupazione (soprattutto nei week end) diminuiscono.

Nonostante, come indicato nel BVA di febbraio 2013, l'hotel D realizzi un NOP ed una revenue totale inferiori (rispetto ad ottobre 2012), esso risulta avere una performance più efficiente, come delineato dalla Tabella 20. Uno dei motivi che potrebbe spiegare

questa particolarità, potrebbe essere legato al comparto F&B. Gli ospiti che soggiornano nella struttura D nel corso del periodo 4/2013, spendono di più relativamente a colazione e bevande; anche la "partecipazione" al servizio cena risulta essere più elevata in questo periodo. Nonostante queste caratterizzazioni e nonostante l'incidenza dei costi del comparto food sia meno elevata rispetto ad ottobre 2012, la F&B Revenue dell'albergo D è inferiore rispetto a quella da esso realizzata nel periodo meno recente. Oltre a ciò, anche il livello di profittabilità di questa unità è peggiorato, sia per quanto riguarda il GOP, sia per quanto concerne il NOP. Anche se il livello degli stipendi risulta essere inferiore, in particolare per il comparto HSK (dato che le camere vendute sono meno) e il profitto derivante dal comparto F&B è maggiore, l'albergo D, in corrispondenza del periodo 4/2013, ha una prestazione migliore rispetto all'altro periodo considerato. Si tiene comunque presente che esso è efficiente dal punto di vista relativo, considerando quindi gli altri alberghi del campione. Gli aggiustamenti che la DEA suggerisce all'hotel D, non sono uguali per entrambi i periodi (si veda l'Allegato 3, *Tabelle e)*, *f)*). Nel caso del periodo 12/2012, questo albergo dovrebbe intervenire sia riducendo i costi totali delle vendite, sia aumentare il valore del Revar. Per converso, per il periodo 4/2013, la DEA propone all'hotel D di aumentare leggermente il RevPar.

In base a questa considerazione, nel corso del periodo più recente, l'albergo sembra avere una prestazione migliore sotto il profilo della gestione dei costi totali di vendita, poiché per raggiungere l'efficienza tecnica la DEA non suggerisce di intervenire su questa variabile. Ma, analizzando il peso che viene assegnato al secondo input nei due distinti periodi, (*Tabelle g), h),* Allegato 3) si nota che nel periodo 4/2013 esso è positivo, mentre nel periodo 12/2012 è pari a zero, dimostrando la debolezza dell'unità verso questo fattore. Nel periodo 4/2013 i pesi che la DEA assegna alle variabili di input e di output sono tutti positivi, quindi tutte le variabili vengono considerate per il calcolo del punteggio di efficienza. I pesi che invece assegna alle stesse variabili nel periodo 12/2012 sono, come constatato, positivi in corrispondenza di due casi su tre, escludendo quindi l'input costo totale delle vendite dal rapporto per la determinazione dello score di efficienza. Il valore zero che la DEA attribuisce al secondo input nel periodo 12/2012, potrebbe essere legato al fatto che il peso

associato al primo input è abbastanza alto, cioè pari a 0,1469, ad indicare la positiva gestione dell'albergo verso esso (si veda il paragrafo 2.3.4.1.).

L'albergo G, nel periodo 12/2012, ha un punteggio di efficienza pari a 0,7207. In corrispondenza del periodo più recente, nel quale raggiunge uno score di efficienza pari a uno, questo hotel sostiene un costo per camera venduta (input numero uno) inferiore rispetto all'altro periodo confrontato. Tale diminuzione è imputabile al calo del costo del noleggio biancheria e di quello derivante dall'utilizzo in ogni camera di elettricità, gas ed acqua. Per converso, la struttura ricettiva G, sostiene un costo totale delle vendite più elevato, generato probabilmente da un aumento dei costi relativi al comparto beverage (mentre quelli del comparto food diminuiscono), provenienti dall'utilizzo del telefono e dall'acquisto di miscellaneous items. Quest'ultima componente di costo è molto inferiore rispetto al periodo di ottobre 2012. Analizzando invece l'unica variabile di output, il RevPar, si nota che essa diminuisce in corrispondenza dell'hotel G e ciò potrebbe derivare da un sostanziale calo del tasso di occupazione (dal 71% al 64%, come indicano i BVA di questo hotel). Anche se nel periodo 4/2013 il valore dell'ADR è superiore, l'incidenza dei ricavi provenienti dalla vendita camere sulla revenue totale è inferiore (dal 72% al 68%), questo perché l'hotel G vende un numero minore di camere nel periodo 4/2013, nonostante la revenue totale realizzata sia pari a quella realizzata dall'albergo nell'altro periodo considerato per l'analisi. L'efficienza (paretiana) raggiunta dall'hotel G nel periodo più recente, potrebbe essere collegata alla realizzazione di un NOP di molto superiore rispetto a quello realizzato nell'altro periodo, poiché l'hotel paga stipendi per un valore inferiore, dimezza i costi operativi riguardanti le camere, permettendo la realizzazione di un alto profitto nel comparto camere. Nel BVA del periodo 4/2013 si comprende che gli ospiti della struttura ricettiva G spendono di più sia per le bevande che per il cibo, facendo aumentare anche la dinner conversion. Inoltre, la diminuzione della room revenue nel medesimo periodo è causata da una diminuzione delle vendite nel solo segmento "market", soprattutto nel week end, quindi probabilmente riferite a clienti leisure.

Dalla Tabella 20, risulta che anche l'albergo F raggiunge l'efficienza tecnica, il suo score passa infatti da 0,7423 a 1. Analizzando i dati del periodo 4/2013 ad esso associati, si nota che il valore del primo input diminuisce. Al contrario, i costi totali delle vendite aumentano. La performance efficiente dell'hotel F, anche dal punto di vista paretiano

dato che tutte le slack della DMU sono nulle, potrebbe derivare dal valore più elevato del RevPar, nel periodo di febbraio 2013. Esso infatti è aumentato del 7% in quest'ultimo periodo. Dai BVA dell'albergo F, anche l'incidenza dell'accomodation sulla revenue totale e l'ADR aumentano, rispettivamente del 6% e del 12%; al contrario, rispetto al mese di ottobre 2012 il tasso di occupazione passa dal 74% al 71%, a causa della diminuzione delle vendite ai segmenti di mercato "discounted", "group" ed "industry" (si veda il paragrafo 2.2.). A differenza della struttura G precedentemente analizzata, l'albergo F subisce un calo nel NOP e, di conseguenza anche nel NOPPAR. Anche se la revenue totale è maggiore, esso sopporta costi totali di vendita più elevati (come anticipato sopra), sostiene costi per stipendi e per altre spese operative superiori, determinando quindi un minor valore del NOP.

L'albergo E, che nel periodo 12/2012 ha uno score di efficienza pari a 0,8138, rappresenta il terzo caso in cui un albergo raggiunge una performance efficiente nel secondo periodo considerato (4/2013). Tale struttura, in quest'ultimo periodo, registra una diminuzione del livello del primo input, dovuto alla riduzione delle sue componenti, eccetto che per la componente di costo room supplies, che invece aumenta. Passando all'analisi della seconda variabile di input, si osserva nel BVA un aumento nel costo dei comparti F&B, che si ripercuote sul costo totale delle vendite. In relazione al RevPar si verifica una sua riduzione, dovuta essenzialmente ad ADR e tasso di occupazione meno elevati, nel mese di febbraio 2013. In particolare risulta che l'albergo ha realizzato un ammontare di vendite inferiore nei segmenti "market" e "group". Nell'esaminare gli aggiustamenti (si vedano le *Tabelle e), f)* dell'Allegato 3) suggeriti dalla DEA all'hotel E nel periodo 12/2012, si osserva che essi riguardano da una parte l'abbassamento del livello del secondo input e dall'altra, l'aumento del RevPar, ma come precedentemente constatato, i cambiamenti avvenuti nel periodo 4/2013 sono esattamente l'opposto.

Le unità che rimangono stabili

Dalla Tabella 20 è possibile notare che solamente la struttura ricettiva C ha una performance efficiente in entrambi i periodi. Analizzando i singoli fattori di input ed output di questo albergo, (confrontando i dati della Tabella 2 e della *Tabella b)* dell'Allegato 2) si nota che, dal passaggio da un periodo all'altro, l'hotel C deve sostenere un costo per ogni camera che vende che è più elevato nel periodo più

recente (4/2013). In particolare, se dal BVA dell'hotel C si analizzano le singole componenti di tale costo, il rialzo è dovuto ad un costo di noleggio biancheria, dell'HSK e di gas/elettricità/acqua più elevato rispetto a quello sostenuto dall'albergo nel periodo 12/2012. Al contrario, per la seconda variabile di input, (costo totale delle vendite), si è verificata una riduzione, pari al 28%, in corrispondenza dei costi sostenuti per il comparto beverage. I costi relativi al food si mantengono stabili, al contrario di quello che accade al costo legato all'utilizzo del telefono che, nel periodo 4/2013 aumenta, passando da 261£ (nel periodo 12/2012) a 300£. Un aspetto rilevante riguarda la componente miscellaneous items, che subisce una forte riduzione. Infatti, mentre nel corso di ottobre 2012 l'albergo C sostiene costi per articoli e oggetti di ogni genere pari a 630£, nel mese di febbraio 2013, tale valore si abbassa a 170£.

In corrispondenza dell'unica variabile di output, il RevPar, la struttura ricettiva C realizza nel periodo più recente un RevPar inferiore rispetto a quello dell'altro periodo confrontato. Le ragioni di tale mancanza potrebbero derivare dall'abbassamento complessivo delle determinanti di tale indicatore, prima fra tutte il tasso di occupazione. La struttura registra infatti un tasso di occupazione del 62%, ampiamente inferiore all'82% riscontrato nel periodo 12/2012. Tra i dati resi disponibili nel BVA del periodo di ottobre 2012, risulta che la revenue proveniente dalla vendita camere al segmento "group" è molto elevata e raggiunge livelli che vanno al di là delle aspettative poste a budget. Nel periodo 4/2013 invece, la vendita che copre questo segmento non è così rilevante, anzi crea una variazione negativa tra valore effettivo e valore del budget. Anche nei segmenti "market" e "commercial" in cui BDL Hotels suddivide il mercato, l'hotel C realizza una revenue inferiore, considerando sempre il mese di febbraio 2013. Ciò significa che esso non ha venduto un numero sufficiente di camere a livello generale, non screditando un segmento in particolare. Si precisa comunque che la quantità di camere vendute ai gruppi nel mese di ottobre 2012 assume un carattere di straordinarietà, probabilmente legato alla presenza di qualche evento non programmato (considerata l'entità della varianza riportata nel BVA) come matrimoni o congressi, nella zona della città C nei mesi successivi.

Nel periodo di febbraio 2013 l'hotel C, oltre a vendere un minor numero di camere, registra anche un ADR inferiore rispetto al periodo 12/2012. L'incidenza dell'accomodation sulla revenue totale non segue invece questo andamento,

mantenendo in entrambi i periodi una percentuale del 73%. Ciò deriva dal fatto che, nel periodo 4/2013, alla diminuzione della revenue proveniente dalle camere è parallela anche una diminuzione della revenue totale (F&B Revenue soprattutto, dovuta probabilmente alla minore affluenza di ospiti in albergo, come precedentemente constatato dal tasso di occupazione).

In entrambi i casi la DMU C ha uno score pari a 1 e tutte le sue variabili slack sono nulle. Essa pertanto, nei due periodi analizzati è pareto efficiente (Charnes et al., 1968).

Le unità inefficienti

Dalla Tabella 20 si nota inoltre che la struttura ricettiva A passa dalla condizione di efficienza nel periodo 12/2012, a quella di inefficienza, anche se lieve (score pari a 0,9855), nel periodo 4/2013. Anche se deve sostenere dei costi più elevati, sia in corrispondenza del primo input che del secondo, il motivo della perdita dello status di efficienza, potrebbe risiedere, per questa struttura, nella drastica riduzione del RevPar che la caratterizza. Si tratta di una riduzione del 34%, dovuta probabilmente ad un drastico calo del tasso di occupazione (dieci punti percentuali in meno) e dell'ADR, come traspare dai BVA di questo albergo.

Per diventare efficiente questa struttura dovrebbe, come suggerisce la DEA (si veda la *Tabella f)* dell'Allegato 3), incrementare dell'1,47% il proprio RevPar, intervenendo probabilmente sul tasso di occupazione prima di tutto. Il calo che lo contraddistingue, come risulta dai BVA, riguarda sia l'occupazione durante la settimana, sia durante il week end ed interessa principalmente il segmento "group" del mercato. L'albergo A dovrebbe, infatti, vendere più camere destinate ai gruppi sia leisure che business, nonostante nel periodo 4/2013 abbia aumentato le spese di marketing. Osservando la sezione destra della Tabella 20, risulta che questa DMU A è la prima delle DMU ad essere inefficiente, trovandosi infatti in quinta posizione nel ranking. Tale struttura è l'unica che passa dallo status di efficienza (paretiana) di ottobre 2012, a quello di hotel inefficiente nel periodo 4/2013.

Anche l'albergo I, peggiora la propria performance, relativamente agli altri alberghi del campione. Il suo punteggio di efficienza passa infatti da 0,7910 nel periodo 12/2012 a 0,7302 nel periodo 4/2013. Esaminando nel dettaglio i dati, si osserva che i valori di ambedue gli input aumentano in corrispondenza di quest'ultimo periodo. L'aumento

del costo per ogni camera venduta è superiore rispetto ad ottobre 2012, poiché sono aumentati i costi delle sue singole componenti. Dal suo BVA, risulta che l'albergo I sostiene costi più elevati sia per il noleggio della biancheria, sia per l'HSK, sia per l'utilizzo di elettricità/gas/acqua, anche se l'aumento più rilevante si osserva in corrispondenza dei rifornimenti vari (room supplies), per i quali l'hotel ha sostenuto un costo pari al doppio rispetto al mese di ottobre 2012. Anche per le componenti della seconda variabile di input ha sostenuto costi più elevati, ad eccezione dei costi relativi al comparto beverage. L'aumento più sostanzioso si verifica in corrispondenza delle spese che l'hotel sostiene per oggetti vari, che passano da 4153£ nel periodo 12/2012 a 7161£ nel periodo 4/2013. Data la natura variegata di questa componente di costo, risulta difficile risalire a che cosa sia dovuto tale aumento, dato che il BVA non lo specifica. Spostando l'attenzione verso l'unico fattore di output considerato nel modello, nonostante la quantità di camere vendute dall'hotel sia più elevata nel periodo più recente, in corrispondenza di esso l'accomodation ha un'incidenza minore sulla revenue totale. Anche il valore dell'ADR è inferiore (del 14%) rispetto a quello di ottobre 2012.

Nei BVA dell'hotel I, nei due diversi periodi, si osserva inoltre la diminuzione del NOP nel periodo 4/2013. Mentre in quello di ottobre 2012 sfiora le 37000£, nel periodo più recente raggiunge solo quota 12500£. Tale diversità risiede nei livelli di profitto generati dai vari comparti, ottenuti dalla differenza tra costi e ricavi. Nel BVA, alla somma dei profitti di comparto (*total operating department profit*) vengono sottratte delle spese c.d. *undistributed*, per arrivare alla determinazione del risultato operativo lordo, GOP (si veda il paragrafo 2.3.3.2.).

Nel periodo 4/2013, i comparti che generano i profitti minori per l'hotel I sono quello Room (31% in meno) e quello F&B e conferenze (20% in meno). Analizzando la formazione di tali profitti, si riscontra che nel periodo di febbraio 2013 questo albergo sostiene dei costi molto elevati per il comparto food e per l'acquisto di oggetti vari (miscellaneous items).

Riassumendo, gli alberghi del campione analizzato che migliorano la propria performance sono D, E, F, G; le strutture A ed I la peggiorano, mentre la prestazione dell'hotel C rimane stabilmente efficiente. Dall'analisi delle variabili slack, si nota che nel periodo 12/2012 esse sono positive solo in corrispondenza della seconda variabile

di input, il costo totale delle vendite. La DEA suggerisce inoltre agli hotel inefficienti di apportare degli aggiustamenti, intervenendo sui fattori del secondo input e dell'output. Gli slack che si osservano invece per il periodo 4/2013, sono tutti nulli, ad eccezione della DMU I, che presenta uno slack positivo per il secondo input. Gli aggiustamenti, in questo riguardanti le DMU A, D, I, riguardano essenzialmente il RevPar, eccetto che per la DMU I, settima nel ranking, per la quale sarebbe richiesto uno sforzo maggiore per migliorare.

2.6. Osservazioni

Dal confronto tra il periodo 12/2012 e il periodo 4/2013, descritto al paragrafo precedente, emerge che quattro strutture su sette hanno migliorato la propria performance. Tali miglioramenti, come anticipato, sono dipesi da fattori diversi, più o meno identificabili. Si nota infatti che per gli alberghi D ed E è difficile stabilire le cause che hanno determinato il raggiungimento dell'efficienza, poiché, come emerge dai dati, essi registrano dei peggioramenti anche in corrispondenza degli input e degli output inclusi nel modello per la determinazione dell'efficienza. Per entrambe queste strutture il livello del RevPar e dell'ADR è diminuito, rispetto al periodo 12/2012 nel quale erano meno efficienti, contribuendo quindi a rendere meno identificabili i motivi di questa positiva variazione dello score di efficienza.

I miglioramenti dell'efficienza degli alberghi F e G, potrebbero dipendere dall'incremento del RevPar nel primo caso, e dall'incremento del NOP (risultato operativo netto) per l'hotel G, anche se entrambe le strutture sostengono un costo più elevato per ogni camera che vendono.

Anche se la performance di questi quattro alberghi è migliorata, tanto da raggiungere l'efficienza paretiana, si rende noto dai BVA che in tutti e quattro i casi si è verificata una diminuzione del tasso di occupazione, cioè di uno dei principali indicatori di performance per le strutture ricettive. Il livello di efficienza di ciascuna struttura ricettiva va inserito in un contesto di relatività, poiché la valutazione della performance avviene tenendo presente le prestazioni delle altre unità del campione.

Si possono tuttavia effettuare ipotesi che solo l'andamento del mercato e/o eventuali avvenimenti all'interno dell'azienda possono confermare o meno.

A tal proposito, relativamente alle DMU D, E, G, divenute efficienti nel periodo di febbraio 2013, si sa per certo che esse hanno subito un cambio della figura di general manager, che, anche se non ci sono state modifiche alle politiche o rinnovi, sembra aver contributo al raggiungimento dell'efficienza tecnica.

CONCLUSIONI

L'impiego della DEA per effettuare l'analisi, ha permesso di includere nella valutazione dell'efficienza molteplici fattori sia di input che di output. Nel settore alberghiero tuttavia tali fattori possono essere molto numerosi e assumono spesso il carattere di intangibilità, rendendo più difficoltosa la valutazione della performance. Per poter applicare la DEA è stato in particolare necessario ridurre di numero input ed output.

Un vantaggio della DEA è che tale tecnica permette di individuare i possibili aggiustamenti che la DMU valutata inefficiente può intraprendere per migliorarsi. Nonostante ciò, va considerato che nella realtà tali modifiche potrebbero non essere realizzabili nel concreto. Considerando per esempio un aumento "richiesto" per la variabile RevPar, non è così immediata la sua effettuazione, poiché essa dipende da numerosi fattori, anche non direttamente controllabili dall'hotel, come può essere il clima. Tali modifiche rappresentano tuttavia un'indicazione utile che il management può sempre considerare, considerata anche la forte competizione nel mercato di tale settore. Dall'analisi sugli hotel BDL qui svolta, traspare che non sempre è possibile spiegare in modo certo le cause che determinano l'andamento della prestazione delle strutture. Tuttavia, analizzando nel dettaglio l'insieme dei dati, alla luce dei risultati della DEA, è comunque possibile effettuare delle ipotesi.

La DEA rappresenta quindi una metodologia utile, soprattutto per ottenere una valutazione sintetica in termini di performance e il suo ampio utilizzo dimostra proprio questo. Come visto, effettuando un confronto con dati relativi a periodi temporali diversi, è possibile valutare i cambiamenti, individuando le variazioni che si verificano nel tempo.

Bibliografia

Apostolakis A., Datseris G., Manasakis C., *Using Data Envelopment Analysis to Measure Hotel Efficiency in Crete*. International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 25, No. 4 (2013), pp. 510-535.

Adler N., Friedman L., Sinuany-Stern Z., *Review of Ranking Methods in the Data Envelopment Analysis Context.* European Journal of Operational Research, Vol. 140, No. 2 (2002), pp. 249-265.

Ahn H., Neumann L., Vazquez Novoa N., *Measuring the Relative Balance of DMUs*. European Journal of Operational Research, Vol. 221, No. 2 (2012), pp. 417-423.

Andersen P., Petersen N., C., *A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis*. Management Science, Vol. 39, No. 10 (1993), pp. 1261-1264.

Anderson R.I., Fok R., Scott J., *Hotel Industry Efficiency: an Advanced Linear Programming Examination*. American Business Review, Vol. 18, No. 1 (2000), pp. 40-48.

Barr R.S., *DEA Software Tools and Technology*. Handbook on Data Envelopment Analysis, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004, 539-566.

Barros C.P., *Measuring Efficiency in the Hotel Sector*. Annals of Tourism Research, Vol. 32, No. 2 (2005), pp. 456-477.

Barros C.P., Dieke P.U., *Technical Efficiency of African Hotels*. International Journal of Hospitality Management, Vol. 27, No. 3 (2008), pp. 438-447.

Castelli L., Pesenti R., Ukovich W., *A Classification of DEA Models When the Internal Structure of the Decision Making Units is Considered*. Annals of Operations Research, Vol. 173, No. 1 (2010), pp. 207-235.

Charnes A., Cooper W.W., *Programming with Linear Fractional Functionals*, Naval Research Logistics Quarterly, Vol. 9, No. 3-4 (1962), pp. 181-185.

Charnes A., Cooper W.W., *An Explicit General Solution in Linear Fractional Programming*, Naval Research Logistics Quarterly, Vol. 20, No. 3 (1973), pp. 449-467.

Charnes A., Cooper W.W., *Preface to Topics in Data Envelopment Analysis.* Annals of Operations Research, Vol. 2, No. 1 (1985), pp. 59-94.

Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. European Journal of Operational Research, Vol. 2, No. 6 (1978), pp. 429-444.

Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., *Evaluating Program and Managerial Efficiency: an Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through*. Management Science, Vol. 27, No. 6 (1981), pp. 668-697.

Charnes A., Cooper W.W, Lewin A.Y., Seiford L. M., *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*. Klumwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, 1994.

Chen, C.T., Lin, M.H., *Using DEA to Evaluate R&D Performance in the Integrated Semiconductor Firms–Case Study of Taiwan*. International Journal of the Computer, the Internet and Management, Vol.14, No. 3 (2006), pp. 50-59.

Choi T., Chu R.K., *An Importance-Performance Analysis of Hotel Selection Factors in the Hong Kong Hotel Industry: a Comparison of Business and Leisure Travellers*. Tourism management, Vol. 21, No. 4 (2000), pp. 363-377.

Cooper W. W., Seiford L.M., Zhu J., *Handbook on Data Envelopment Analysis*, 2nd Edition. Springer, 2011.

Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses. With DEA-Solver Software and References,* Springer, 2006.

Daft R. L., *Organizzazione Aziendale, Quarta Edizione*, Apogeo, 2010.

Dyson R.G., Thanassoulis E., *Reducing Weight Flexibility in Data Envelopment Analysis*. The Journal of the Operational Research Society, Vol. 39, No. 6 (1988), pp. 563-576.

Dyson R.G., Allen R., Camanho A.S., Podinovski V.V., Sarrico C.S., Shale E.A., *Pitfalls and Protocols in DEA*. European Journal of Operational Research, Vol. 132, No. 2 (2001), pp. 245-259.

Farrel M.J., *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol. 120, No. 3 (1957), pp. 253-290.

Fuchs M., Zach F., *On the Usefulness of Data Envelopment Analysis for Strategy Development: a Tourism Destination Case Study*. Data Envelopment Analysis, (2004) pp. 268-273.

Giudici E., *Le Nuove Prospettive per l'Efficienza e per l'Efficacia nelle Imprese*. G. Giappichelli Editore-Torino, 1992.

Golany, B., Roll Y., *An Application Procedure for DEA*. Omega, Vol. 17, No. 3 (1989), pp. 237-250.

Huang, Y.L., Lee, I.F., Lee, Y.H., *Modeling Operational Efficiency Using Data Envelopment Analysis: Evidence from Atlantic City Hotels*. Global Journal of Business Research, Vol. 6, No. 3 (2012), pp. 63-72.

Liberatore G., *Nuove Prospettive di Analisi dei Costi e dei Ricavi nelle Imprese Alberghiere*. FrancoAngeli, 2001.

Min H., Min H., *Benchmarking the Quality of Hotel Services: Managerial Perspectives*. International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 14, No. 6 (1997), pp. 582-597.

Morey R.C., Dittman D.A., *Evaluating a Hotel GM's Performance*. The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, Vol. 36, No. 5 (1995), pp. 30-35.

Norman M., Stoker B., *Data Envelopment Analysis. The Assessment of Performance*. J. Wiley and Sons, 1991.

Rispoli M., Tamma M., *Le Imprese Alberghiere nell'Industria dei Viaggi e del Turismo*. Cedam, 1996.

Rizzi D., *L'efficienza dei Dipartimenti dell'Università Ca' Foscari di Venezia via DEA e DFA*. (Nota di Lavoro 99.09), 1999.

Seiford L.M., Thrall R.M., *Recent Developments in DEA. The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis.* Journal of Econometrics, Vol. 46, No. 1-2 (1990), pp. 7-38.

Shang J.K., Hung W.T., Wang F.C., *Service Outsourcing and Hotel Performance: Three-Stage DEA Analysis*. Applied Economics Letters, Vol. 15, No. 13 (2008), pp. 1053-1057.

Shyu J., Hung S.C., *The True Managerial Efficiency of International Tourist Hotels in Taiwan: Three-Stage Data Envelopment Analysis*. The Service Industries Journal, Vol. 32, No. 12 (2012), pp. 1991-2004.

Sigala M., Mylonakis J., *Developing a Data Envelopment Analysis Model for Measuring and Isolating the Impact of Contextual Factors on Hotel Productivity*. International Journal of Business Performance Management, Vol. 7, No. 2 (2005), pp. 174-190.

Usai G., *L'Efficienza nelle Organizzazioni*. Utet-Torino, 2000.

Wu M.C., Chen C.Y., *An Examination of the Operating Efficiency of International Tourist Hotels in Taiwan and Associated Factors*. African Journal of Business Management, Vol. 6, No. 19 (2012), pp. 5957-5968.

Wu J., Tsai H., Zhou Z., *Improving Efficiency in International Tourist Hotels in Taipei Using a Non-Radial DEA Model*. International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 23, No. 1 (2011), pp. 66-83.

Sitografia

http://www.bdlmanagement.co.uk

http://time.is/

Allegato 1

Indici di correlazione tra le variabili di input (in maiuscolo) e di output (in minuscolo). Le variabili altamente correlate tra loro sono già state eliminate attraverso una precedente analisi. In evidenza gli indici delle variabili scelte per l'analisi di BDL Hotels qui effettuata.

	F&B COST	ROOMS AVAILABLE	TOTAL COST OF SALES	TOTAL SALARIES	ROOMS SOLD	COST PER ROOM SOLD	SALES & MKTG COST	PAYROLL %	Occ%	F&B Revenue	RevPar	Nop	Revenue
F&B COST	1												
ROOMS AVAILABLE	0,749864	1											
TOTAL COST OF SALES	0,885311	0,737086	1										
TOTAL SALARIES	0,847871	0,814572	0,6878089	1									
ROOMS SOLD	0,694398	0,895694	0,60562257	0,83415556	1								
COST PER ROOM SOLD	0,172716	0,160838	**0,24411422**	0,17068027	-0,19048854	1							
SALES&MKTG COST	0,763692	0,766063	0,60590538	0,86836851	0,84098862	-0,03657752	1						
PAYROLL %	-0,396858	-0,501267	-0,30961181	-0,41648841	-0,76369144	0,74316771	-0,54621	1					
Occupancy %	0,402500	0,402943	0,21773826	0,52816835	0,76105541	-0,64016067	0,661496	-0,86352	1				
F&B Revenue	0,949892	0,745771	**0,76939519**	0,91454386	0,71160931	**0,18529913**	0,851745	-0,38584	0,42441	1			
RevPar	0,389405	0,390257	**0,23370130**	0,63690946	0,71902605	**-0,54144989**	0,597383	-0,77826	0,86388	**0,48157**	1		
Nop	0,122099	0,259622	0,04025319	0,37461820	0,58042869	-0,71154594	0,363349	-0,80216	0,74904	0,21777	0,91859	1	
Revenue	0,700495	0,792717	0,58743172	0,89878364	0,93048987	-0,19848588	0,814876	-0,72127	0,73367	0,76927	0,85927	0,717523	1

Allegato 2

Tabelle relative ai dati delle sette DMU del campione, riguardanti il periodo 12/2012.

***Tabella a)**:* Indici di correlazione delle variabili di input e di output.

I / O	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2) RevPar
(I_1)Cost per RoomSold	1			
(I_2)Total Cost of Sales	0,547824	1		
(O_1)F&B Revenue	0,143383	0,632879	1	
(O_2)RevPar	0,236047	-0,31658	-0,50977	1

***Tabella b)**:* Dati per ogni hotel del campione.

HOTEL	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2) RevPar
A	9,21	7630,53	32518,69	44,19
C	7,85	7967,34	33049,62	39,05
D	8,85	11665,19	41532,72	33,87
E	10,37	13543,20	36456,04	42,01
F	9,22	13043,89	49878,16	34,05
G	9,17	9696,81	33080,63	32,88
I	9,22	15275,01	39687,19	36,29

Tabella c): Punteggi di efficienza e ranking considerando 2 input e 2 output.

DMU	Score	Rank
A	1	1
C	1	1
D	0,932	4
E	0,824	7
F	1	1
G	0,832	6
I	0,901	5

Tabella d): Aggiustamenti suggeriti per le DMU inefficienti.

DMU	Rank	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1)F&B Revenue	(O_2)RevPar
E	7	0	-20,82%	21,41%	21,41%
G	6	0	0	20,24%	34,96%
I	5	0	-27,31%	11,02%	11,02%
D	4	0	-2,23%	7,24%	7,24%

Allegato 3

Tabelle relative ai dati delle sette DMU del campione, in seguito all'eliminazione dell' output F&B Revenue.

Tabella e): Aggiustamenti suggeriti per le DMU inefficienti (periodo 12/2012).

DMU	Rank	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1) RevPar
G	7	0	-4,01%	38,75%
F	6	0	-28,25%	34,71%
D	5	0	-22,92%	30,10%
I	4	0	-38,71%	26,42%
E	3	0	-22,23%	22,87%

Tabella f): Aggiustamenti suggeriti per le DMU inefficienti (periodo 4/2013).

DMU	Rank	(I_1)Cost per Room Sold	(I_2)Total Cost of Sales	(O_1) RevPar
I	7	0	-11,30%	36,94%
D	6	0	0	18,71%
A	5	0	0	1,47%

Tabella g): Pesi ottimi assegnati alle variabili di input e di output (periodo 12/2012).

DMU	V(1)	V(2)	U(1)
A	9,05E-02	2,17E-05	2,26E-02
C	0,127	0	2,56E-02
D	0,147	0	2,95E-02
E	0,118	0	2,38E-02
F	0,146	0	0,029
G	0,151	0	0,030
I	0,137	0	2,76E-02

Tabella h): Pesi ottimi assegnati alle variabili di input e di output (periodo 4/2013).

DMU	V(1)	V(2)	U(1)
A	5,90E-02	5,00E-05	3,44E-02
C	6,20E-02	5,25E-05	3,61E-02
D	6,11E-02	5,17E-05	3,56E-02
E	6,96E-02	1,92E-05	0,026
F	0,112	0	2,71E-02
G	8,46E-02	2,79E-05	3,35E-02
I	0,136	0	3,29E-02

Tabella i): Variabili slack del periodo 12/2012.

DMU	Score	Cost per Room Sold S-(1)	Total Cost of Sales S-(2)	RevPar S+(2)
A	1	0	0	0
C	1	0	0	0
D	0,769	0	2674,221	0
E	0,814	0	3010,415	0
F	0,742	0	3684,835	0
G	0,721	0	388,708	0
I	0,791	0	5913,234	0

Tabella l): Variabili slack del periodo 4/2013.

DMU	Score	Cost per Room Sold S-(1)	Total Cost of Sales S-(2)	RevPar S+(1)
A	0,985	0	0	0
C	1	0	0	0
D	0,842	0	0	0
E	1	0	0	0
F	1	0	0	0
G	1	0	0	0
I	0,730	0	2554,324	0

Ringraziamenti

Desidero ringraziare in particolar modo il Professor Andrea Ellero, per la grande competenza e disponibilità con cui mi ha guidato nel lavoro. Grazie per tutti i preziosi suggerimenti, chiarimenti e consigli che hanno contribuito a rendere migliore questa tesi.

Grazie anche a Moira Henderson, una delle Area Revenue Manager del gruppo BDL Hotels, per l'assistenza e l'aiuto insostituibile che mi ha dato.

Un sentito ringraziamento va anche allo staff, che ho avuto il piacere di conoscere, di uno degli alberghi BDL. Con validi spunti e delucidazioni mi ha aiutato a comprendere meglio il funzionamento dell'azienda.

Un grande ringraziamento va infine alla mia famiglia ed in particolare ai miei genitori, semplicemente per tutto.