



TOMMASO AGASISTI
SERGIO LONGOBARDI
MARGHERITA MARIA PAGLIUCA

MISURE DI EFFICIENZA PER L'INDIVIDUAZIONE E L'ANALISI DELLE SCUOLE IN SITUAZIONI DI CRITICITÀ



TOMMASO AGASISTI
SERGIO LONGOBARDI
MARGHERITA MARIA PAGLIUCA

Misure di efficienza
per l'individuazione
e l'analisi delle scuole
in situazioni di criticità



Copyright © MMXVI

«NeP edizioni Srls» di Roma (RM)

www.nepedizioni.com

info@nepedizioni.com

Via dei Monti Tiburtini 590 00157 Roma (RM)

P. iva 13248681002

Codice fiscale 13248681002

Numero REA 1432587

ISBN 978-88-99259-86-0

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento anche parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.

Non sono assolutamente consentite le fotocopie senza il permesso scritto dell'Editore.

I edizione: dicembre 2016

Indice

5	1. Introduzione
13	2. Dati e metodologia
	2.1. Costruzione della base di dati
	2.2 Misure di efficienza: approccio parametrico e non parametrico
	2.2.1 La Data Envelopment Analysis (DEA)
	2.2.2. L'analisi delle frontiere stocastiche
	2.2.3. I modelli multilivello
	2.2.4. Scelta dell'approccio baseline
29	3. Misure e determinanti dell'efficienza
	3.1. Misure di efficienza delle scuole attraverso analisi dea
	3.1.1. Scuole ad alta e bassa efficienza
	3.1.2. Spiegare" l'efficienza: la regressione tobit
	3.2. Analizzare l'efficienza mediante approcci differenti: le frontiere stocastiche ed i modelli multilivello
53	4. Criticità e efficienza
	4.1. Un indice di criticità del contesto scolastico
	4.2. Scuole in condizione di criticità: una procedura di identificazione alla luce dell'efficienza e del contesto

68	5. Discussione e implicazioni di policy
----	--

75	Bibliografia
----	--------------

77	Appendice: tabelle e figure supplementari
----	---

1. Introduzione

Il tema delle scuole in situazioni di criticità risulta di grande attualità soprattutto nel contesto dei paesi anglosassoni (UK, USA e Australia), dove è vivo il dibattito sull'efficienza delle istituzioni scolastiche e, più in particolare, sulle scuole che operano in contesti svantaggiati (*disadvantaged schools*) e su quelle che non riescono a garantire ai propri studenti degli standard minimi di apprendimento (*failing schools*). In questa ottica sono numerose le critiche che mettono in discussione l'utilizzo esclusivo dei punteggi grezzi (*raw scores*) come misura dell'efficienza di una scuola e quindi come criterio per valutare quanto può essere definita "a rischio".

Come evidenziato da numerosi studi (Gewirtz 1998, Thrupp 1999, Muijs, 2007) una definizione delle scuole in situazioni di criticità che non tenga conto del contesto in cui le stesse operano è sicuramente poco corretta sotto il profilo metodologico, e può condurre l'analista e il policy maker a conclusioni (ed azioni) distorte. In particolare, Grey (2005) ha evidenziato che classificando, sulla base di punteggi standardizzati, le scuole in eccellenti, sufficienti e mediocri soltanto per il 44% del campione si verifica la stessa graduatoria quando i punteggi vengono depurati in base ai dati di contesto.

Risultati simili sono raggiunti da Muijs e Reynolds (2000) che mediante l'utilizzo di modelli multilevel mettono in luce come la valutazione delle scuole basata sui test standardizzati venga fortemente modificata quando si analizzano i risultati controllando per le variabili che esprimono il *background* familiare degli studenti.

Una metodologia di identificazione delle scuole in situazione di criticità non può quindi prescindere dal valutare il contesto in cui la scuola opera. Di conseguenza, in questo lavoro, si propone di una definizione “relativa” di scuola in situazione di criticità, la quale cerca di coniugare (i) la lettura dei risultati raggiunti dalle scuole (in termini di punteggio rilevato dal Sistema Nazionale di Valutazione dell’INVALSI), (ii) con i dati che ne descrivono le risorse a disposizione il contesto socio economico di riferimento (*background* degli studenti). *In questa prospettiva, una scuola è definita come in situazione di criticità se, per un dato livello di risorse umane e finanziarie a disposizione (input), ottiene risultati in termini di apprendimento inferiori rispetto a scuole simili.* Dal punto di vista metodologico, sono proposti due approcci per l’identificazione di tali scuole:

- Analisi di efficienza mediante la costruzione di frontiere (deterministiche o stocastiche) di scuole efficienti, rispetto alle quali valutare – in termini relativi – l’efficienza delle diverse scuole;
- Utilizzo di modelli *multilevel*, attraverso i quali stimare un “effetto scuola” in grado di spiegare la varianza dei punteggi ottenuti attribuibile a differenze strutturali tra scuole.

Uno dei *by-product* della nostra ricerca consiste anche nel mostrare un confronto tra i risultati ottenuti mediante le diverse tecniche, al fine di valutare se le diverse metodologie siano in grado o meno di identificare un *set* (comune) di scuole che possono essere definite “in situazione di criticità” (o, in altri termini, inefficienti).

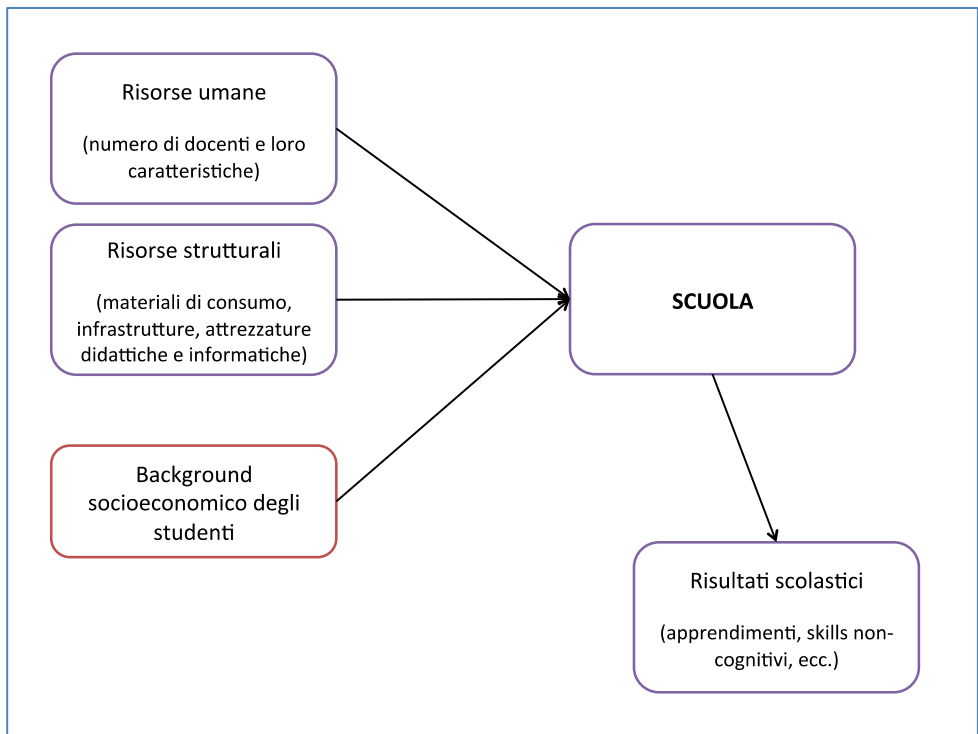
In termini generali, il senso del nostro lavoro può essere colto chiarendo che l’obiettivo principale delle metodologie proposte non è quello di

identificare scuole con risultati scolastici più mediocri (comunque essi siano misurati), bensì quello di *evidenziare le scuole che ottengono risultati di apprendimento medi inferiori alle attese, queste ultime formulate in relazione alle risorse che le scuole stesse hanno a disposizione.*

In pratica, si è cercato di discutere il problema dei risultati scolastici dal punto di vista del legislatore e/o del regolatore del sistema scolastico, il quale si assuma abbia a disposizione sostanzialmente la leva dell'allocazione delle risorse tra le scuole: il numero (e la tipologia) di insegnanti e le risorse materiali (tra cui anche le attrezzature didattiche e/o informatiche). Inoltre, le scuole sono caratterizzate da una propria specifica composizione del corpo studentesco (in particolare, è possibile osservare le caratteristiche socio-economiche medie degli studenti).

Se questa è la condizione, il giudizio sull'operato della scuola dovrebbe basarsi su una valutazione dell'operato della scuola che può essere modellizzato come in figura 1:

Figura 1. Uno schema di funzionamento semplificato del “processo di produzione” dell'istruzione



In questo quadro, nel presente lavoro si definirà come “efficienza della scuola” la sua capacità di “trasformare” le proprie risorse, materiali e umane, in apprendimenti degli studenti – al netto delle caratteristiche socio-economiche degli studenti. Il “tasso di trasformazione” così definito può essere stimato con diverse metodologie (analisi di efficienza, modelli multilivello, ecc.); in tutti i casi, l’elemento essenziale per giudicare l’operato della scuola NON è il suo livello di apprendimenti medi (o altro output), bensì la capacità di massimizzare tale output *date le risorse a disposizione*.

Una volta stimato il punteggio di efficienza (o “effetto scuola”)¹, è importante provare a individuare un insieme di variabili che, descrivendo alcune caratteristiche della scuola, possano servire per caratterizzare una maggiore o minore probabilità di questa di riuscire ad ottenere il miglior output possibile con i propri input. In questo lavoro, tale obiettivo è perseguito principalmente utilizzando un modello statistico di regressione in cui la variabile dipendente è il punteggio di efficienza, e le variabili indipendenti sono alcune caratteristiche che descrivono la scuola (es. localizzazione geografica, percentuale di studenti femmine o stranieri, ecc.).

Infine, questo lavoro cerca di mettere in relazione i principali risultati ottenuti (i.e. le stime di efficienza) con un indicatore, sviluppato *ad hoc*, che definiamo “indice di criticità del contesto scolastico”. L’idea di fondo è quella di determinare, *ex ante*, quali siano alcune caratteristiche che possono mettere in difficoltà le scuole nel senso di rendere più difficile il loro compito di trasformare gli input (risorse materiali e umane) in output (apprendimenti). Se l’analista fosse in grado di definire queste condizioni *ex ante*, si potrebbe stimare la probabilità che una scuola riesca o meno a raggiungere i migliori risultati possibili con le risorse a disposizione. Tale analisi potrebbe essere cruciale sotto il profilo del *policy making*, in quanto la capacità di individuare le “scuole in criticità” potrebbe basarsi non solo sull’osservazione dei risultati conseguiti, ma anche su alcune pre-condizioni (presenti o assenti, a seconda dei casi).

In ogni modo, scopo del presente lavoro non è indicare al *policy-maker* quali opzioni esso debba perseguire per migliorare i risultati delle scuole, bensì vogliamo invece (i) fornire strumenti – il più possibile robusti – per

¹ In questo lavoro, si tenderà ad utilizzare i termini “tasso di trasformazione”, “punteggio di efficienza” e “effetto scuola” in modo sostanzialmente intercambiabile.

l'analisi di tali risultati, (ii) la loro interpretazione alla luce dell'attuale distribuzione delle risorse, e (iii) l'individuazione di possibili "segnali anticipatori" di criticità o punti di forza. In questo senso, uno degli elementi più importanti dell'approccio suggerito risiede nella sua consistenza interna; sono, dunque, presentati diversi check di robustezza che servono a dimostrare come l'utilizzo di diversi modelli e di loro diverse specificazioni non alteri il quadro complessivo dei risultati e consente, anzi, di avere conferme della capacità di discernimento del metodo proposto.

Da un punto di vista più "manageriale", l'uso dei risultati di efficienza può essere molto utile per i responsabili del funzionamento delle scuole (*in primis*, i dirigenti scolastici – a condizione che tali risultati siano resi pubblici e non anonimizzati, entrambe condizioni non realizzabili – ci pare – nel breve periodo). In particolare, si può immaginare un percorso di lettura ed interpretazione dei risultati basata su tre steps: (i) analisi del posizionamento (assoluto e relativo) del proprio punteggio di efficienza rispetto alla distribuzione dei punteggi delle scuole italiane o della propria (macro)area geografica; (ii) confronto dei risultati con scuole simili, sotto il profilo di diverse caratteristiche osservabili, e (iii) studio delle caratteristiche dei pari (simili) che abbiano ottenuto valutazioni migliori dell'"effetto scuola" sugli apprendimenti, al netto delle - comparabili - risorse a disposizione. Quest'ultima prospettiva appare la più interessante, nella misura in cui sia in grado di favorire un circolo virtuoso di ripensamento attivo delle priorità, attività e azioni delle diverse scuole in un'ottica di confronto positivo di tipo *benchmarking*. In questo senso, le scuole individuate come in situazione di difficoltà possono avere un utile confronto diretto con scuole simili che abbiano ottenuto risultati scolastici migliori; tale confronto, basato sia su indici sintetici che su descrittori più

analitici delle varie caratteristiche a livello scuola, può consentire a ciascuna di esse di avviare o rafforzare percorsi di pianificazione e miglioramento, e/o di interventi correttivi, più efficaci.

Il lavoro è articolato come segue (si veda anche indice). Nella prossima sezione (§2) sono descritti i dati utilizzati (§2.1), ed in particolare il processo di costruzione e assemblaggio del *dataset* di riferimento, e vengono poi presentati i modelli statistici utilizzati per l'ottenimento dei punteggi di efficienza (§2.2). La sezione §3 contiene i risultati dell'analisi, ossia i punteggi di efficienza ottenuti tramite la principale metodologia utilizzata (DEA), nonché una serie di test di robustezza con metodologie SFA e multilivello. Nella medesima, sono anche riportati i risultati dei modelli statistici utilizzati per investigare le determinanti dell'efficienza. La sezione §4 è dedicata alla definizione dell'indice di criticità del contesto scolastico, da noi proposto, nonché alla sua determinazione operativa e conseguente misura, in relazione ai punteggi di efficienza ottenuti in precedenza. La sezione §5 conclude traendo alcune conclusioni di *policy* da una rilettura complessiva del percorso seguito e dei risultati.

2. Dati e Metodologia

2.1. Costruzione della base di dati

Per lo svolgimento dell'analisi si è cercato di coniugare il ricco patrimonio di dati prodotto dall'INVALSI relativo alla misurazione delle competenze degli studenti ed al loro background familiare con le informazioni, di tipo "strutturale", che vengono raccolte dal MIUR per le scuole italiane relative a quattro macro categorie: Strutture, Alunni, Personale e Finanza.

In dettaglio, è stato utilizzato un dataset costruito mediante l'unione di due fonti: i dati rilevati dall'INVALSI nell'ambito del Sistema Nazionale di Valutazione nell'a.s 2012/2013 e le informazioni raccolte dal MIUR nell'ambito del programma "La scuola in chiaro" aggiornate all'anno 2012.

La base dei dati è stata poi ulteriormente integrata con l'aggiunta di variabili relative al tasso di disoccupazione ed al numero di abitanti stimati dall'ISTAT per i sistemi locali del lavoro² in cui ogni plesso scolastico è ubicato³.

²L'ISTAT identifica 686 Sistemi Locali del Lavoro (SLL) in base ai dati relativi agli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro, rilevati in occasione del 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. Dal punto di vista tecnico e metodologico i SLL sono costruiti come aggregazione di due o più comuni contigui sulla base dell'auto-contenimento dei flussi di pendolarismo giornaliero tra luogo di residenza e luogo di lavoro (ISTAT 1997).

³Il tasso di disoccupazione (rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro) è riferito all'anno 2012 ed è stimato dall'ISTAT sulla base dei dati provenienti dall'indagine continua sulle forze di lavoro. La metodologia utilizzata per la produzione

Come livello scolastico da analizzare è stato selezionato la prima secondaria inferiore; questi dati sono stati preferiti rispetto a quelli della scuola primaria per una minore intensità del fenomeno del cheating che risulta interessare in misura trascurabile questo livello scolastico.

A tal fine sono state osservate le distribuzioni dei punteggi medi di classe di ogni livello scolastico sia per l'ambito italiano che quello matematica, in figura 2 sono presentate le distribuzioni per l'ambito matematica mentre in appendice quelle per italiano⁴ (fig.A.1).

Figura 2. Distribuzione del punteggio di competenze per l'ambito matematica a livello di classe, dati SNV a.s. 2012/13

delle stime del numero di occupati e di persone in cerca di occupazione nei SLL è descritta nella nota informativa dell'ISTAT consultabile al seguente link:
http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20070219_01/notainformativa.pdf

⁴ Si precisa che le distribuzioni non presentano differenze sostanziali tra i due ambiti e per consentire una lettura più “fluida” del rapporto si è deciso di riportare in appendice grafici e tabelle supplementari.