

POLITECNICO DI MILANO

Facoltà di Ingegneria dei Sistemi
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Indirizzo Gestione d'Impresa

Costi ed efficienza del sistema scolastico italiano Riflessioni verso la definizione dei costi standard per l'istruzione

Relatore: Chiar.mo Prof. Tommaso AGASISTI

Tesi di Laurea di:
Flavio TONINELLI
Matr. n° 751756

Anno Accademico 2011 - 2012

Indice generale

0. Abstract.....	7
1. Introduzione.....	8
2. Il finanziamento del sistema scolastico italiano.....	12
2.1 Letteratura e studi sull'argomento.....	12
2.2 Il finanziamento dell'istruzione pubblica secondo la normativa vigente.....	14
2.2.1 Il finanziamento per il personale scolastico.....	15
2.2.2 Il finanziamento per il funzionamento delle scuole.....	18
2.3 Analisi della distribuzione della spesa statale fra le regioni italiane.....	23
3. Il sistema di finanziamento dell'istruzione pubblica in Inghilterra.....	40
3.1 L'evoluzione dell'approccio formula based in Inghilterra.....	40
3.2 Il modello di allocazione delle risorse attualmente in uso.....	47
3.2.1 I fondi pubblici per la pubblica istruzione.....	48
3.2.1.1 Dedicated Schools Grant.....	49
3.2.1.2 Sixth Form Funding.....	55
3.2.1.3 School Standards Grant (SSG e SSG Personalization).....	59
3.2.1.4 School Development Grant (SDG).....	61
3.3 Considerazioni conclusive sul sistema di finanziamento statale inglese.....	62
4. Il Costo Standard dell'istruzione e l'Educational Adequacy	64
4.1 Dall'equity all'adequacy: un cambio di paradigma.....	66
4.2 Le caratteristiche dell'Educational Adequacy.....	70
4.3 Calcolo dell'Educational Adequacy.....	81
4.3.1 Resource Cost Model (RCM).....	82
4.3.2 Education Cost Function.....	82
4.3.2.1 Il problema dell'efficienza.....	83
4.3.2.2 Definizione della funzione di costo.....	85
5. Analisi delle Funzioni di Costo dell'istruzione italiana.....	89
5.1 Analisi a livello regionale : i modelli A.....	90
5.1.1 Metodologia e fonti dei dati.....	90
5.1.2 I modelli A1.1 ed A1.2: analisi della scuola primaria.....	93
5.1.2.1 Fonti dei dati.....	93
5.1.2 Risultati delle analisi.....	95
5.1.2.1 Stima della funzione di costo.....	95
5.1.2.2 Calcolo del Costo Standard.....	102
5.1.2.3 Calcolo del Cost of Adequacy.....	108
5.1.2.4 Calcolo del costo dell'Educational Adequacy.....	112
5.1.2.5 Test di Efficienza.....	115
5.2 Analisi a livello provinciale: i modelli B.....	122
5.2.1 Metodologia e Fonti dei dati.....	122
5.2.1.1 Metodologia.....	122
5.2.1.2 Fonti dei dati.....	124
5.2.2 Risultati delle analisi.....	125
5.2.2.1 Stima della funzione di costo.....	125
5.2.2.2 Calcolo del Costo Standard.....	128

5.2.2.3 Calcolo del Cost of Adequacy.....	137
5.2.2.4 Calcolo del costo dell'Educational Adequacy.....	145
5.2.2.5 Test di efficienza.....	152
5.3 Considerazioni sui risultati ottenuti.....	164
5.4 Sintesi del capitolo.....	169
6. Analisi di robustezza.....	171
6.1 Modelli C.....	171
6.2 Modelli D.....	175
6.3 Modelli E.....	180
6.4 Considerazioni finali	184
7. Conclusioni.....	185
Box 1: il caso Serrano vs Priest e la Proposition 13.....	191
Box 2: la Data Envelopment Analysis (DEA).....	194
8. Bibliografia.....	196

Indice delle tabelle

Tabella 1: Criteri di allocazione del fondo per le competenze dovute al personale delle istituzioni scolastiche.....	20
Tabella 2: Criteri di allocazione del fondo per il funzionamento.....	21
Tabella 3: Indici di correlazione delle basi di allocazione.....	31
Tabella 4: Tempo minimo di frequenza nei corsi sixth formFonte: "A field guide to sixth form funding allocations", YPLA (2011), p5.....	56
Tabella 5: Alunni considerati per l'assegnazione delle risorse in base allo stato di completamento degli studiFonte: YPLA (2011), "A field guide to sixth form funding allocations", p5.....	56
Tabella 6: Fattori di correzione delle differenti aree inglesi in funzione del differente costo per l'istruzione.....	57
Tabella 7: Fattore di correzione in base alle spese dovute al tipo di corsi frequentato...58	58
Tabella 8: Quota di ALS per SLN allocata in funzione delle performance ottenute.....59	59
Tabella 9: Allocazione dello SSG in funzione del tipo di istituto.....59	59
Tabella 10: Quote di allocazione per il SSG (P)Fonte:"School Standard Grants 2010/11: Conditions of Grants", Department of Education (2009).....60	60
Tabella 11: Modelli utilizzati per le analisi delle funzioni di costo.....89	89
Tabella 12: Fonti dei dati.....93	93
Tabella 13: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli A1.1 ed A1.294	94
Tabella 14: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli A2.1 ed A2.294	94
Tabella 15: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A1.1.....96	96
Tabella 16: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A1.298	98
Tabella 17: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A2.199	99
Tabella 18: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello	

A2.2.....	101
Tabella 19: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A1.1.....	102
Tabella 20: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A1.2.....	104
Tabella 21: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A2.1	105
Tabella 22: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A2.2.....	106
Tabella 23: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A1.1.....	108
Tabella 24: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A1.2.....	109
Tabella 25: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A2.1	111
Tabella 26: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A2.2.....	112
Tabella 27: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A1.1.....	116
Tabella 28: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A1.2.....	117
Tabella 29: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A2.1.....	119
Tabella 30: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A2.2.....	120
Tabella 31: Fonti dei dati.....	124
Tabella 32: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli B1 e B2.....	125
Tabella 33: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello B1	126
Tabella 34: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello B2	128
Tabella 35: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello B1.....	129
Tabella 36: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello B2.....	133
Tabella 37: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello B1.....	137
Tabella 38: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello B2.....	142
Tabella 39: Spesa per l'Educational Adequacy – Modello B1.....	146
Tabella 40: Spesa per l'Educational Adequacy – Modello B2.....	149
Tabella 41: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello B1	152
Tabella 42: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello B2	156
Tabella 43: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli B1 e B2.....	160
Tabella 44: Variabili dei modelli impiegati nelle analisi delle funzioni di costo.....	164
Tabella 45: Spesa Regionale per l'Educational Adequacy.....	165
Tabella 46: Spesa Regionale per l'Educational Adequacy considerando un livello di efficienza pari alla regione/provincia più virtuosa	168
Tabella 47: Coefficienti relativi ai modelli stimati e C a confronto.....	172
Tabella 48: Coefficienti relativi ai modelli stimati e D a confronto.....	178
Tabella 49: Coefficienti relativi ai modelli stimati ed E a confronto.....	182

Indice delle illustrazioni

Illustrazione 1: Spesa Statale in Istruzione anni 2005-2010.....	24
Illustrazione 2: Rapporto fra spesa regionale e numero di studenti anni 2005-2010.....	27
Illustrazione 3: Scostamenti % rispetto alla media annuale del rapporto fra spesa regionale e numero di studenti anni 2005-2010.....	27
Illustrazione 4: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di Docenti	30
Illustrazione 5: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di personale a.t.a.....	30
Illustrazione 6: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di scuole.....	31
Illustrazione 7: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di docenti – Anni 2009/10.....	33
Illustrazione 8: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di docenti – Anni 2009/10.....	33
Illustrazione 9: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di studenti iscritti – Anni 2009/10...34	34
Illustrazione 10: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di studenti iscritti – Anni 2009/10...35	35
Illustrazione 11: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero del personale A.T.A. - Anno 2009/10.....	36
Illustrazione 12: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero del personale A.T.A. - Anno 2009/10.....	36
Illustrazione 13: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di scuole – Anno 2009/10.....	37
Illustrazione 14: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di scuole – Anno 2009/10.....	38
Illustrazione 15: Spesa per studente effettiva e frutto dell'esercizio di riallocazione.....	39
Illustrazione 16: Evoluzione della spesa pubblica per studente dal 1992 al 2006.....	46
Illustrazione 17: Il Sistema di finanziamento scolastico inglese attualmente in uso.....	48
Illustrazione 18: Metodologia di calcolo del DGS 2011/12.....	50
Illustrazione 19: Evoluzione del DSG dalla sua introduzione fino all'anno 2010/11.....	54
Illustrazione 20: Evoluzione del SSG e SSGP dal 2006 al 2011.....	61
Illustrazione 21: Evoluzione del main SDG dal 2006 al 2011.....	62
Illustrazione 22: Relazione fra risorse impiegate e risultati ottenuti per studente.....	71
Illustrazione 23: Relazione fra risultati desiderati e costo dell'istruzione per studente...72	72
Illustrazione 24: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti.....	75
Illustrazione 25: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti e delle necessità educative	77
Illustrazione 26: Variazione del numero di studenti iscritti con cittadinanza straniera ..78	78
Illustrazione 27: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti, delle necessità educative degli studenti e delle loro interazioni	80
Illustrazione 28: Confronto fra costo reale e spesa sostenuta per raggiungere un	

determinato livello di istruzione in funzione della dimensione del distretto.....	83
Illustrazione 29: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello A1.1	97
Illustrazione 30: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello A1.2	100
Illustrazione 31: Differenziali totali di allocazione fra Costo Standard e spesa effettiva nei modelli A1.1 ed A1.2.....	107
Illustrazione 32: Differenziali totali di allocazione fra Costo Standard e spesa effettiva nei modelli A2.1 ed A2.2.....	107
Illustrazione 33: Spesa totale per l'Educational Adequacy.....	113
Illustrazione 34: Spesa totale per l'Educational Adequacy – Modelli A2.1 ed A2.2.....	114
Illustrazione 35: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli A1.1 ed A1.2.....	118
Illustrazione 36: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli A2.1 ed A2.2.....	121
Illustrazione 37: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello B1	127
Illustrazione 38: Differenziale fra Costo Standard e spesa effettiva per studente secondo il modello B1.....	131
Illustrazione 39: Distribuzione sul territorio dei differenziali totali di spesa secondo il modello B1.....	132
Illustrazione 40: Differenziale fra Costo standard e spesa effettiva per studente secondo il modello B2.....	135
Illustrazione 41: Distribuzione sul territorio dei differenziali totali di spesa secondo il modello B1.....	136
Illustrazione 42: Cost of Adequacy per studente – Modello B1.....	140
Illustrazione 43: Cost of Adequacy totale – Modello B1.....	141
Illustrazione 44: Cost Adequacy per studente – Modello B2.....	144
Illustrazione 45: Cost of Adequacy totale - Modello B2.....	145
Illustrazione 46: Distribuzione della spesa per l'Educational Adequacy - Modello B1	148
Illustrazione 47: Distribuzione della spesa per l'Educational Adequacy - Modello B2	151
Illustrazione 48: Distribuzione della risorse recuperate tramite un incremento dell'efficienza - Modello B1.....	155
Illustrazione 49: Distribuzione della risorse recuperate tramite un incremento dell'efficienza - Modello B2.....	159
Illustrazione 50: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico - Modello B2.....	163
Illustrazione 51: Differenze nel costo per l'educational adequacy fra i modelli A2.1, A2.2 e B2.....	166
Illustrazione 52: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli C.....	175
Illustrazione 53: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli D.....	180
Illustrazione 54: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli E.....	184

0. Abstract

In questo lavoro viene svolta un'analisi della distribuzione delle risorse per la pubblica istruzione fra le varie regioni italiane. Appurato che la spesa attuale non segue un criterio di allocazione coerente con le reali determinanti di costo, si indagano quali siano le cause di questa situazione. Successivamente si ipotizzano dei sistemi di distribuzione dei fondi statali dipendenti da alcune variabili chiave e, basandosi su di essi, si effettuano delle stime del costo standard dell'istruzione italiana; ciò è ottenuto tramite l'utilizzo di modelli logaritmo lineari da cui, tramite regressione lineare, è possibile stimare la funzione di costo. L'analisi in questione viene svolta su differenti target: vengono infatti esaminate la scuola primaria, a livello regionale, e quella secondaria di primo grado, a livello regionale e provinciale.

Oltre alla stima del costo standard e della redistribuzione delle risorse statali secondo i modelli formulati, questo lavoro si occupa inoltre di ipotizzare la spesa necessaria da parte di regioni e province per poter raggiungere un livello di performance “adeguato”; sommando tale valore al costo standard si è stimata la spesa per l'*educational adequacy*, cioè quanto lo Stato dovrebbe investire affinché regioni e province dalla situazione in cui si trovano attualmente possano raggiungere un livello d'istruzione adeguato.

Infine a dimostrazione del fatto che l'attuale sistema scolastico possiede ampie possibilità di miglioramento, si è stimato il recupero di fondi possibile se si implementassero degli interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza scolastica nel gestire le risorse assegnate.

1. Introduzione

L'impatto della crisi sull'economia occidentale sta causando una vera e propria riconsiderazione di tutti gli investimenti e voci di spesa della Pubblica Amministrazione. L'Italia, in particolare, è toccata profondamente da questo pressante problema a causa della preoccupante situazione in cui versa il nostro paese.

Con un elevatissimo debito pubblico, che nel Dicembre 2011 è stato pari a 1.897,946 miliardi di €, ed un pil che è cresciuto complessivamente dello 0,4%, rispetto al 1,4% del 2010, il nostro paese si trova ad affrontare la difficile situazione economica attuale contando su risorse economiche sempre più scarse ed erose dal notevole esborso dovuto agli interessi sul debito.

In un tale contesto diventa essenziale che lo Stato sia in grado di allocare in modo efficace ed efficiente le risorse a sua disposizione.

Uno dei settori più critici, sia per l'ammontare di spesa impiegato che per la sua rilevanza dal punto di vista sociale, è quello educativo: la sfida in questo ambito consiste nel garantire una scuola che sia un ambiente di crescita culturale e formativa adeguata, i cui obiettivi siano in linea con gli altri Stati europei e, nello stesso tempo, nel riuscire a contenere la spesa pubblica.

La gran parte degli interventi presi dallo Stato ha riguardato la riduzione delle risorse destinate all'istruzione. Purtroppo questa pratica non può essere considerata esclusivamente come il frutto del difficile contesto economico finanziario di questi ultimi anni dato che dal 1990 ad oggi il disinvestimento nel settore dell'istruzione è stato pari al 5,4% della totale spesa statale.

Viene quindi spontaneo chiedersi se possa esserci qualche altro modo per contenere i costi del sistema scolastico che non sia quello di privare ulteriormente di fondi un settore critico per lo sviluppo del nostro paese e le cui finanze sono già state fortemente sacrificate negli ultime due decenni. Il rischio di tale pratica risulta infatti essere quello dell'innescare di un ciclo vizioso: date le scarse performance scolastiche non giustificate dall'attuale investimento in istruzione si effettuano tagli sulla spesa che portano inevitabilmente a risultati ancora peggiori.

Sarebbe invece opportuno investigare, prima di sottrarre ulteriori risorse, indagare sul

sistema scolastico stesso, sulla sua efficienza e sulla sua capacità di far fruttare effettivamente i fondi ad esso veicolati.

Le riflessioni che si vuole proporre si sviluppano in questa direzione: le modalità attuali di distribuzione delle risorse sono coerenti con le differenti situazioni socio-economiche in cui versano le regioni italiane? In caso di risposta negativa, secondo quali criteri dovrebbero essere allocate?

Lo scopo di questo lavoro è proprio quello di dare una risposta esauriente a questi interrogativi proponendo alcune possibili soluzioni.

Nel Cap. 2 viene descritta la situazione attuale della spesa pubblica per l'istruzione. Inizialmente si analizzano nel dettaglio le modalità con cui lo Stato alloca le proprie risorse alle regioni e si osserva una struttura dove il costo del personale scolastico assorbe la maggior parte dei finanziamenti. Solo una parte residuale viene effettivamente gestita dai istituti ed è impiegata per pagare le supplenze e sostenere la didattica.

Successivamente si osserva la distribuzione dei finanziamenti statali in funzione del sistema di allocazione attualmente in uso e si nota una spesa per regione fortemente disomogenea in tutto il territorio. Appurato che parte di questa distorsione è dovuta alle differenti caratteristiche demografiche si è proceduto all'analisi del rapporto spesa/numero di studenti ottenendo anche in questo caso un'evidente variabilità.

Al fine di giustificare tali differenze si è ipotizzata una relazione fra la spesa allocata e la distribuzione sul territorio delle principali indicatori di costo dell'istruzione; la sua esistenza è stata empiricamente sfatata da un esercizio di riallocazione delle risorse dimostrando un'indipendenza della spesa da quelli che dovrebbero essere i suoi fattori determinanti.

Nel Cap. 3, a dimostrazione di come il problema in questione non sia solo italiano ma caratteristico dell'allocazione delle risorse per l'istruzione, si esamina la situazione dell'Inghilterra, soggetta ad un sistema di finanziamento irrazionale e non trasparente (Levačić, 2008). Nel dettaglio si osserva prima l'evoluzione del sistema di allocazione delle risorse inglese negli ultimi decenni, passando successivamente all'analisi delle vere e proprie *funding formula* su cui attualmente si basa la distribuzione delle risorse

scolastiche.

Il Cap. 4 inizialmente affronta il concetto di *educational adequacy*. Definita come il minimo costo sostenibile per raggiungere uno standard (Berne e Stiefel, 1999), è stato un punto di rottura con la tradizionale scuola del finanziamento dell'istruzione. L'approccio classico vede infatti spesso utilizzare soluzioni del tipo *foundation distribution formula*, allocando ad ogni studente la medesima quantità di risorse; questo tipo di meccanismo tende a considerare rilevanti gli *input* del sistema istruzione, tralasciando l'analisi degli *output* che essi generano. In questo modo viene sostanzialmente garantito che non vi sia un *underservice* delle scuola ma non assicura che l'educazione ricevuta agli studenti sia adeguata.

Un approccio *adequacy driven* invece considera, una volta fissato un livello di performance, quali siano i costi che devono essere sostenuti per raggiungere tale obiettivo. In questo modo agli alunni è assicurata un'adeguata preparazione finanziata da una somma definita in funzione dell'effettiva spesa che l'istituto deve sostenere per ottenere tale prestazione.

In un contesto caratterizzato da molte realtà locali fortemente differenziate come quello del nostro paese si ritiene indispensabile adottare un approccio di questo tipo sia per poter indirizzare le risorse statali dove è veramente necessario, sia per poter raggiungere in tutto il territorio risultati scolastici soddisfacenti, dato che molte regioni presentano un livello di istruzione al di sotto della media europea.

Una volta spiegate le cause che hanno portato il generale passaggio da un'ottica *equity driven* ad una *adequacy driven*, si analizzano i fattori che i numerosi studi sul tema hanno individuato come le principali determinanti di costo dell'*educational adequacy* in modo da avere un *framework* di riferimento per le successive analisi.

In seguito viene illustrato il modello teorico su cui si baseranno le successive analisi sulle funzioni di costo dell'istruzione italiana.

Il Cap. 5 illustra la metodologia, le fonti dei dati e i risultati delle elaborazioni fatte al fine di stimare il costo dell'*education adequacy*. A causa della scarsità dei dati disponibili in Italia è stato possibile fare tale analisi solo relativamente alla scuola primaria per il biennio 2008/09 – 2009/10 ed alla secondaria di primo grado solo per

l'anno 2009/10.

Successivamente si è stimato l'effetto di un'operazione di aumento dell'efficienza, sia a livello provinciale che regionale, finalizzata al recupero di risorse finanziarie al fine di sostenere gli investimenti per il raggiungimento dell'*educational adequacy*.

Nel Cap. 6 si è svolta un'analisi della robustezza dei modelli formulati nel cap. 5. In particolare sono stati stimati modelli di maggiore complessità introducendo nuove variabili proposte in alcuni lavori inerenti alla standardizzazione dei fattori produttivi del sistema scolastico. La differenza fra questi ed i modelli precedentemente stimati è risultata essere decisamente tollerabile, dimostrando quindi come le soluzioni definite nel cap. 5, nonostante un numero di variabili ridotto, riescano a considerare implicitamente una serie di importanti dinamiche che potrebbero sembrare in prima analisi ignorate. Viene quindi confermata la buona capacità di previsione ed approssimazione delle soluzioni proposte in questo lavoro.

Infine nel cap. 7 sono esposte le conclusioni che è stato possibile trarre dalle numerose analisi ed osservazioni compiute nei capitoli precedenti.

2. Il finanziamento del sistema scolastico italiano

2.1 Letteratura e studi sull'argomento

I temi dell'efficacia, dell'efficienza del sistema scolastico italiano e delle possibili modalità del suo finanziamento sono stati soggetti ad un elevato numero di studi. Ad accrescere l'interesse per la situazione del nostro paese vi è la presenza di dinamiche socioeconomiche che aumentano notevolmente la complessità del problema.

Esiste infatti un profondo dualismo fra il Nord ed il Sud Italia che permea tutto gli aspetti sia socioeconomici che culturali del nostro paese.

Come affermato da Daniele e Malanima (2007) la nascita di tale fenomeno può essere ricondotta fra il 1861 ed il 1913, con l'unificazione del paese, e successivamente sancita dopo la seconda guerra mondiale (Brugnoli e Fachin, 2001): si può quindi affermare che questo gap è parte integrante della storia italiana dell'ultimo secolo e strutturalmente radicato nella nostra nazione.

L'Italia è considerata infatti come uno dei più conosciuti ed importanti casi di differenziazione regionale e Barro e Sala-I-Martin (2004) riportano che tali differenze e diseguaglianze fra regioni sono più accentuate di quelle che si possono riscontrare all'interno di ogni altro stato dell'Unione Europea; inoltre questo divario non accenna a diminuire nel tempo.

Le determinanti di tale fenomeno sono state ampiamente indagate e sono state ricondotte sia alle differenze totali dei fattori produttivi, sia alla diversa qualità delle istituzioni presenti sul territorio (Aiello e Scoppa, 2000; Pigliaru, 2009).

Inevitabilmente l'istruzione risente fortemente di questo fenomeno: secondo l'indagine PISA 2009 la differenza delle prestazioni scolastiche fra Nord e Sud risulta essere decisamente evidente. Le performance delle regioni settentrionali sono infatti superiori alla media OECD mentre quelle del meridione si pongono decisamente al di sotto di tale soglia, col risultato di abbassare notevolmente il punteggio medio italiano.

Tale variabilità di prestazioni è riconducibile sicuramente ad una serie di fattori, sia individuali che riguardanti gli istituti in cui gli studenti sono iscritti, ma a differenza degli altri paesi riveste un ruolo estremamente importante il contesto sociale della regione in cui il singolo studente vive (Brunello e Checchi, 2004);

Boarini (2009) arriva infatti ad identificare la regione come uno dei principali driver determinanti i risultati rilevati nell'indagine PISA 2006.

Questa dinamica trova ulteriore conferma nel lavoro svolto da Agasisti e Sibiano (2012): hanno infatti riscontrato che, a fronte di un finanziamento dell'istruzione italiana più o meno omogeneo sul territorio, le performance delle regioni italiane sono caratterizzate da una rilevante dispersione degli output. Ciò è indice chiaramente di una relazione fra il contesto in cui gli alunni sono inseriti ed i risultati scolastici da essi raggiunti, evidenziando quindi una sostanziale indipendenza di quest'ultimi dalla spesa statale per l'istruzione.

L'impossibilità di giustificare le differenze dei livelli di apprendimento con la diversa quantità di risorse allocate alle regioni è affermata anche da Bratti *et al.* (2007) e Boarini (2009).

Agasisti, Catalano e Sibiano (2011) spiegano quest'assenza di relazione tramite la natura stessa del metodo di distribuzione delle risorse statali attualmente adottato dall'Italia, focalizzato quasi esclusivamente, se non del tutto, sulla remunerazione del personale.

Dato che le politiche di assunzione ed allocazione dei docenti sono definite rigidamente a livello statale, il risultato è un modello di distribuzione delle risorse omogeneo ma incoerente con le reali necessità degli istituti italiani.

Inoltre queste risorse non contribuiscono ad accrescere le prestazioni degli studenti ma assicurano solamente che sia erogato il servizio: i fondi impiegati per il miglioramento degli edifici e dei servizi erogabili dalle singole scuole, che hanno un impatto diretto sulla qualità dell'insegnamento degli istituti e quindi sulle performance scolastiche, sono invece erogati da altre figure (Enti locali, Unione Europea, famiglie...) e rappresentino comunque una parte residuale del finanziamento totale all'istruzione.

Quindi solo una minima quota del capitale investito nell'istruzione effettivamente è finalizzato al miglioramento delle prestazioni scolastiche degli studenti spiegando così l'indipendenza di queste ultime dalla spesa statale.

2.2 Il finanziamento dell'istruzione pubblica secondo la normativa vigente

Gli attori che attualmente finanziano l'istruzione pubblica sono molteplici.

I Comuni assicurano tutte le funzioni accessorie (mense, trasporti...), facendosi carico delle spese delle utenze e sono proprietari degli edifici adibiti ad istituti scolastici per la scuola d'infanzia, elementare e media.

Le Province, essendo proprietarie degli immobili utilizzati per gli istituti di istruzione secondaria di II grado, si fanno carico dell'acquisto di attrezzature didattiche e di mobili per le scuole, nonché del pagamento delle utenze (acqua, luce, gas, etc...).

Le Regioni hanno competenze in materia di organizzazione scolastica e di formazione professionale e grazie alla riforma del Titolo V della Costituzione, anche di funzioni tradizionalmente statali (come il diritto allo studio e l'articolazione della rete scolastica). Pur non ricoprendo un ruolo vero e proprio nel sistema di finanziamento delle scuole, un certo ammontare di risorse viene comunque loro assegnato dal Ministero per l'erogazione dei contributi per i libri di testo¹ e delle borse di studio², riassuntivo della spesa pubblica (ovvero Ministero ed enti locali) destinata alle singole scuole.

Inoltre negli ultimi anni le scuole hanno ricorso, in buona parte, ad un incremento dei contributi di iscrizione pagati dalle famiglie e, anche se in misura marginale, ad esperienze di autofinanziamento, soprattutto per gli istituti della scuola secondaria di secondo grado.

Nonostante siano indiscutibilmente importanti, l'entità del contributo di questi attori è ridotta rispetto alla spesa totale sostenuta dallo Stato. Infatti il maggior finanziatore dell'istruzione pubblica è il MIUR, che eroga gli stipendi del personale scolastico e il fondo per il funzionamento delle scuole.

Queste due componenti della spesa sono regolate da normative ben definite e differenti fra loro, quindi per comprendere in modo efficace il meccanismo di allocazione delle risorse dell'istruzione italiana è necessario analizzare la normativa vigente.

1D.L. 20 Marzo 1998, n. 448

2D.L. 10 Marzo 2000, n. 62

2.2.1 Il finanziamento per il personale scolastico

La maggioranza delle risorse statali è destinata alle spese del personale. Queste vengono iscritte nei capitoli degli USR e retribuite mediante i “ruoli di spesa fissa”³, ma tali pagamenti vengono effettuati dalle Direzioni Territoriali del Ministero dell’Economia e delle Finanze.

Per quanto riguarda la spesa per il personale docente, le determinanti che la definiscono sono principalmente la costituzione delle classi, la formazione degli organici e la copertura degli organici con il personale.

La costituzione delle classi è in funzione alla popolazione scolastica: in base ad essa viene definito il numero di classi in ogni scuola, che non può superare il tetto massimo di alunni per classe, compresi eventuali differenze per aree speciali, definito dal MIUR⁴.

Nell’anno scolastico 2002/03 sono stati introdotti altri indicatori, poi confermati negli anni successivi: il grado di densità demografica delle varie province di ciascuna regione, la distribuzione della popolazione tra i comuni, le caratteristiche geomorfologiche dei territori interessati, le condizioni economiche e di disagio sociale delle diverse realtà.

Su questa voce inoltre va ad incidere l’articolazione della rete scolastica. Ad esempio, l’accorpamento di due scuole con un numero di studenti per classe sufficientemente inferiore al tetto massimo⁵, consentirebbe una riduzione del numero complessivo di classi e quindi anche di personale da assumere.

Anche la formazione degli organici, ovvero il modo con cui sono formate le cattedre, ha effetto sul fabbisogno di personale dato che, a parità di classi costituite, la dotazione organica può essere diversa e con essa il fabbisogno di personale. A incidere su questa voce vi sono la differenza tra gli ordinamenti scolastici e le modalità di costituzione delle cattedre.

La prima consiste nelle differenze fra il numero di insegnamenti impartiti, le ore di lezione complessive e quelle contrattualmente retribuite, tutti

³Regio Decreto 23 Maggio 1924, n. 287, art. 286

⁴D.P.R. 20 Marzo 2009, n. 81

⁵D.M. 24 Luglio 1998, n. 331

fattori decisi a livello nazionale. L'altro riguarda la ripartizione dell'orario contrattualmente retribuito tra le funzioni svolte del personale docente: minore è l'orario di insegnamento frontale svolto dai docenti, maggiore sarà il numero di cattedre costituite.

Se da un lato c'è una indivisibilità dell'orario contrattuale, che è fisso a livello nazionale, per le ore di lezione in ogni classe, dall'altro c'è la necessità per le scuole di disporre di ore-lezione sia per la copertura delle supplenze "brevi" (è onere delle singole scuole far fronte a tale esigenza), sia per lo svolgimento di insegnamenti extracurricolari, solitamente approvati in autonomia dalla singola scuola.

Nasce così un *trade-off* per le scuole: da una parte per ridurre la spesa esse dovrebbero minimizzare le ore in cui i docenti non insegnano ma dall'altra devono assicurarsi la disponibilità degli stessi per la copertura delle assenze dei colleghi. Poiché la spesa per gli stipendi del personale assunto non grava sui bilanci delle scuole, queste non hanno incentivo a ridurre l'entità, preferendo quindi poter disporre di un numero di docenti superiore a quello previsti dagli organici, facendone richiesta agli USP.

Si innesca così una contrattazione tra scuole, USP,USR e MIUR, che porta ad una differenza tra l'organico e il personale effettivamente a carico dell'amministrazione. Tale scarto dipende però da molte altre variabili.

Innanzitutto ci sono gli esoneri dall'insegnamento, dovuti per maternità, infermità, svolgimento di funzioni vicarie o di cariche in seno ad organismi direttivi delle confederazioni ed organizzazioni sindacali.

Vi è il personale in esubero, che dipende dal numero delle classi di concorso relative: maggiore è tale numero, maggiori sono le possibilità di compensare la diminuzione di fabbisogno in una classe di concorso con l'incremento in un'altra e quindi più bassa la probabilità di registrare esuberanti.

Si considerino, inoltre, i criteri per la spesa relativa al personale docente di sostegno: ad ogni scuola viene assegnato un insegnante di sostegno per ogni

gruppo di 138 studenti iscritti⁶.

Il personale a tempo determinato viene assunto principalmente in due contesti: quando, una volta previsto l'organico di diritto, rimangono eventuali cattedre "libere", oppure se durante l'anno scolastico si verificano nuovi fatti imprevisti (iscrizioni di studenti in corso d'anno, congedi per maternità, assenze per malattia o per permessi sindacali, ecc...) che conducono a nuove esigenze di personale.

Per quanto riguarda la spesa del personale A.T.A., tutto quello delle scuole statali di ogni ordine e grado è stato trasferito dagli enti locali alle dipendenze dello Stato⁷.

Fino al 2009, le dotazioni organiche sono state stabilite in sede provinciale, in base a parametri che tenevano conto del numero di classi funzionanti, dei laboratori tecnici e scientifici, delle palestre, degli eventuali convitti annessi a ciascun tipo di scuole e dell'orario di funzionamento delle istituzioni scolastiche (CTFP, 2008).

Il secondo cambiamento è stato l'introduzione di parametri a livello nazionale. In realtà, si tratta di un unico criterio: il numero di studenti ("pesati" per grado scolastico)⁸.

Infine ad ogni scuola, che si tratti di un circolo didattico, un istituto comprensivo, un istituto di scuola primaria o secondaria, è preposto un dirigente scolastico. Si tratta di una funzione di promozione e coordinamento delle attività della scuola.

Gli organici del personale direttivo dipendono dall'attuazione delle misure di riorganizzazione della rete scolastica previste dal decreto interministeriale 15 marzo 1997, n. 176, in relazione al dimensionamento delle istituzioni scolastiche previsto dall'art. 21, comma 8 della legge 15 marzo 1997, n. 59 e disciplinato dal regolamento emanato con D.P.R. 18 giugno 1998, n. 233. Le variabili considerate dal decreto interministeriale riguardano la popolazione scolastica, il numero delle classi, le cessazioni dal servizio del personale direttivo previste e le caratteristiche demografiche, oro-geografiche e socio-economiche delle singole circoscrizioni

6D.L. 16 aprile 1994, n. 294 – Testo Unico, art. 315 e 319)

7D.L. 3 maggio 1999, n. 124, art. 8, c. 1

8D.P.R. 22 giugno 2009, n. 119

provinciali.

Successivamente, oltre alla nuova denominazione di dirigenti scolastici, vi è stata una modifica dell'inquadramento dei ruoli, passando da nazionali a regionali, pur rimanendo dipendenti statali⁹.

Con l'approvazione del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, è stato regolato il reclutamento dei dirigenti scolastici, attraverso un "corso concorso selettivo di formazione, indetto con decreto del Ministro della Pubblica Istruzione, svolto in sede regionale"¹⁰. Il numero dei posti messi a concorso è calcolato in modo residuale, ovvero considerando i posti già vacanti e disponibili¹¹. Nel 2008, il è stata rimossa la necessità di distinguere tra gradi scolastici nel reclutamento dei dirigenti¹².

2.2.2 Il finanziamento per il funzionamento delle scuole

Nonostante siano una parte residuale della spesa statale, assorbita per la maggior parte dal pagamento degli stipendi, le risorse per il funzionamento comprendono varie voci, tra le quali supplenze brevi, indennità per il miglioramento dell'offerta formativa, spese per esami di Stato e di idoneità e relativi compensi e indennità, oneri sociali sulle retribuzioni, somme dovute per l'IRAP, spese per fruizione gratuita della mensa per il personale scolastico.

Diversamente dalla spesa per il personale, rigidamente definita a livello legislativo e dalla contrattazione collettiva, quella per il funzionamento è stata soggetta a due cambiamenti, il primo dei quali è avvenuto con la legge Bassanini. Questa spostò la competenza dell'erogazione del finanziamento per le scuole dal MIUR agli Uffici Scolastici Regionali (USR) e agli Uffici Scolastici Provinciali (USP)¹³; successivamente si istituì il fondo di funzionamento amministrativo e didattico¹⁴.

In questo modo le spese di funzionamento comprendevano:

- il fondo per l'ampliamento dell'offerta formativa¹⁵;

9D.L. 6 Marzo 1998, n. 59

10D.L. 30 Marzo 2001, n. 165, art. 29, comma 1

11D.L. 30 Marzo 2001, n. 165, art. 29, comma 2

12D.P.R. 10 Luglio 2008, n. 140

13D.L. 30 Luglio 1999, n. 300

14D.P.R. 18 Giugno 1998, n. 233

15DL 18 Dicembre 1997, n. 440

- il fondo destinato al funzionamento amministrativo e didattico;
- altre spese varie che comprendono il subentro nei contratti per le pulizie stipulati dagli enti locali, la stabilizzazione dei lavoratori socialmente utili e la sperimentazione didattica e metodologica nelle classi con alunni disabili.

Le risorse del primo fondo sono elargite in funzione degli interventi ritenuti prioritari dalle direttive ministeriali. Naturalmente queste variano nel tempo, ma in generale sono progetti relativi a: formazione del personale, innalzamento della scolarità e successo scolastico, sostegno alla disabilità e alla professionalizzazione, nonché progetti di educazione per adulti e di valutazione e innovazione.

Similmente la somma complessiva stanziata dal MIUR non è fissa ma varia in funzione del contesto e delle priorità del ministero. Questa viene, in prima battuta, ripartita tra diversi gruppi di interventi prioritari e successivamente tra Ministero, USR e USP, e istituzioni scolastiche.

Il fondo di funzionamento amministrativo e didattico invece era elargito dal MIUR e arrivava alle scuole passando per gli USR e gli USP, determinando così un sistema a due step. Prima si assegnava agli USR una dotazione essenziale della quale il 90% era in funzione del numero degli alunni del tipo di scuole nel territorio, ed il restante 10% secondo la situazione edilizia scolastica. Successivamente essi ripartivano i fondi secondo il programma annuale dei differenti istituti, i finanziamenti degli anni precedenti e delle richieste di personale degli USP; della dotazione così definita per ogni singolo istituto il 90% perveniva allo stesso tramite l'UPS mentre un 10% veniva trattenuto dagli URS per interventi perequativi.

L'adozione di questo sistema però comportò molti problemi: le risorse venivano allocate alle scuole lentamente, gli istituti non avevano la certezza della quantità di risorse di cui potevano usufruire ed infine una mancata spesa inevitabilmente andava a formare rilevanti avanzi di amministrazione.

Per questi motivi è stata introdotta nel 2006 una radicale modifica, riportando la competenza dell'erogazione delle risorse al MIUR, rendendo così più chiaro, semplice e dinamico il processo di allocazione delle risorse¹⁶. Questo è stato possibile grazie

¹⁶D.L. 27 Dicembre 2006, n° 296

all'istituzione di due capitoli di spesa nello stato di previsione del MIUR, in un'apposita unità previsionale di base denominata “istituzioni scolastiche” facenti capo al Centro di responsabilità “Dipartimento per la programmazione e la gestione ministeriale del bilancio, delle Risorse Umane e dell'Informazione”:

- ▲ Capitolo 1203 denominato “Fondo per le competenze dovute al personale delle istituzioni scolastiche, eccetto le spese per gli stipendi del personale a tempo determinato ed indeterminato” (FP)
- ▲ Capitolo 1204 denominato “Fondo per il funzionamento delle istituzioni scolastiche” (FF)

A questi fondi affluiscono gli stanziamenti in passato iscritti alle u.p.b. denominate “strutture scolastiche” e “interventi integrativi disabili”, che prima facevano capo ai Centri di Responsabilità relativi ai vari Uffici Regionali.

Il primo comprende le voci accessorie e relative alle spese per le supplenze (consistenti quindi nelle supplenze brevi, indennità per il miglioramento dell'offerta formativa, spese per esami di Stato e di idoneità e relativi compensi e indennità, oneri sociali sulle retribuzioni, somme dovute per l'IRAP, spese per fruizione gratuita della mensa per il personale scolastico). Le risorse sono allocate in funzione di norme contrattuali nazionali o di determinate variabili chiave¹⁷, come illustrato nella tabella 1.

Tabella 1: Criteri di allocazione del fondo per le competenze dovute al personale delle istituzioni scolastiche

Spese per supplenze brevi e saltuarie	Spese per supplenze brevi e saltuarie	Scuola elementare e d'infanzia
Assegnazine base (per docente)	€ 450	€ 140
Assegnazine base (per personale A.T.A.)	€ 45	€ 45
Compensi ed indennità per il miglioramento dell'offerta formativa		
Fondo di Istituto	Parametri stabiliti dalle vigenti norme contrattuali	
Progetto aree a rischio, a forte processo migratorio e contro l'emarginazione scolastica	Risultanze della specifica contrattazione decentrata regionale	
Spese per gli esami di Stato della scuola secondaria e compensi per gli esami di idoneità per l'abilitazione	Numero e composizione delle commissioni attivate	
Contributo per la fruizione della mensa per il personale	Numero di pasti erogati e delle disponibilità finanziarie	

Fonte: Agasisti, T., Catalano, G., Sibiano, P. (2011), Il sistema di finanziamento della scuola italiana: problemi e prospettive

17D.M. 1/03/2007, n° 21

Tabella 2: Criteri di allocazione del fondo per il funzionamento

Tipologia di scuola	Criteri e Parametri		
	Fisso per Istituto	Per sede aggiuntiva	Media di riferimento per alunno in €
Circoli didattici, Istituti Comprensivi e scuole secondarie di I grado	€ 1.100	€ 100	€ 8
Licei Classici, Scientifici e scuole Magistrali	€ 1.500	€ 200	€ 12
Istituti Tecnici Commerciali, per Geometri, per Attività Sociali e per il Turismo. Istituti Professionali per i Servizi Commerciali e per i Servizi Sociali	€ 2.000	€ 200	€ 24
Licei e Istituti d'Arte, Istituti Tecnici Industriali, Istituti Professionali d'Industria e Artigianato	€ 2.000	€ 200	€ 36
Istituti Professionali per i Servizi Alberghieri e Ristorazione, Istituti Tecnici Agrari e Professionali per l'Agricoltura	€ 2.000	€ 200	€ 48
Istituti Superiori	€ 2.000	Per Tipo	Per Tipologia
Assegnazione aggiuntiva per alunni diversamente abili	€ 12		

Fonte: Agasisti, T, Catalano, G, Sibiano, P (2011), Il sistema di finanziamento della scuola italiana: problemi e prospettive

Il fondo per il funzionamento comprende le restanti spese per il funzionamento elencate in precedenza (il subentro nei contratti per le pulizie stipulati dagli enti locali, la stabilizzazione dei lavoratori socialmente utili e la sperimentazione didattica e metodologica nelle classi con alunni disabili.).

Come è illustrato in tabella 2 queste risorse sono assegnate annualmente secondo parametri variabili in funzione della tipologia di istituto, del numero delle sedi e del numero di studenti, Inoltre è prevista un'assegnazione aggiuntiva per la didattica indirizzata agli alunni diversamente abili, pari a circa 12 euro per studente disabile. Questi fondi non comprendono invece le assegnazioni su base annuale derivanti dall'applicazione della legge 440/97 e quelle relative alla formazione del personale docente, A.T.A. Dirigenti scolastici che sono invece previste nei capitoli gestiti dall'USR e pertanto erogati dallo stesso.

Dette risorse vengono assegnate direttamente dal MIUR, senza passare dagli USR e USP, come avveniva precedentemente, e possono essere utilizzate dalle scuole senza ulteriori vincoli di destinazione, a parte quelli fissati per le spese relative al personale da disposizioni legislative e norme contrattuali. Viene inoltre stabilito che gli istituti abbiano completa autonomia nell'allocazione delle risorse finanziarie derivanti da

entrate proprie o da altri enti, pubblici e privati, sempre che tali finanziamenti non siano vincolati a specifiche destinazioni.

I vari aspetti tecnici di questi due fondi sono stati definiti puntualmente dal D.M. 1 Marzo 2007, n. 21.

I finanziamenti hanno cadenza di norma quadrimestrale nei limiti delle risorse finanziarie disponibili; nell'ultima assegnazione annuale, a saldo, si tiene conto dell'effettivo fabbisogno delle scuole e degli esiti del monitoraggio svolto dall'USR, allocazione che verrà trattato in seguito. Alle istituzioni scolastiche, individuate come scuole capofila nell'ambito territoriale di cui fanno parte, sono ulteriormente assicurate le risorse finanziarie per la remunerazione dei revisori dei conti.

Importante è sottolineare che nonostante l'allocazione dei fondi sia basata su parametri ben definiti viene affermato che “Alle istituzioni scolastiche possono essere assegnati, per esigenze straordinarie, previa valutazione degli uffici scolastici regionali e delle risorse disponibili sugli stanziamenti dei capitoli sopra indicati, finanziamenti aggiuntivi rispetto a quelli determinati sulla base dei parametri indicati nel presente decreto”¹⁸, garantendo così un certo margine di discrezionalità.

Inoltre tale decreto definisce le modalità di controllo dell'utilizzo dei fondi. E' prevista infatti l'emanazione di un provvedimento del MEF per l'introduzione in tutte le amministrazioni pubbliche della contabilità economica ai fini del monitoraggio della gestione delle risorse¹⁹. Tale attività è finalizzata all'acquisizione di una puntuale ed esaustiva conoscenza delle spese effettuate dalle istituzioni scolastiche utilizzando delle risorse ad esse direttamente erogate²⁰. Viene inoltre definita l'attivazione presso gli USP di uno specifico monitoraggio avente per oggetto la spesa per supplenze brevi conferite con la finalità di “ridurre gli scostamenti più significativi delle assenze ai valori medi nazionali”²¹.

Questa attività di controllo, oltre all'evidente finalità di un utilizzo efficiente ed efficace delle risorse finanziarie, può risultare un utile strumento per assicurare tempestività all'erogazione dei finanziamenti delle scuole. E' necessario però notare che i criteri di

18D.M. 1 Marzo 2007, n. 21, art. 4

19D.M. 1 Marzo 2007, n. 21, comma 61

20D.M. 1 Marzo 2007, n. 21, comma 601

21D.M. 1 Marzo 2007, n. 21, comma 605, lett. d)

allocazione delle risorse del FF sono basati su parametri difficilmente controllabili dagli stessi istituti, risultando così poco incentivanti e non valorizzando la seppur debole autonomia di cui le scuole godono.

Il sistema dell'allocazione della spesa statale per l'istruzione risulta essere un sistema fortemente sbilanciato. La maggior parte delle risorse risulta essere infatti assorbita dal pagamento degli stipendi del personale docente, A.T.A. e dirigenziale mentre solo una parte residuale viene effettivamente distribuita ai singoli istituti per finanziare la didattica e mantenere le strutture.

Dato che un giudizio sull'efficacia di questo sistema di finanziamento non può essere formulato senza analizzarne i risultati si procede ora ad esaminare la distribuzione effettiva della spesa sostenuta dallo Stato in questi ultimi anni.

2.3 Analisi della distribuzione della spesa statale fra le regioni italiane

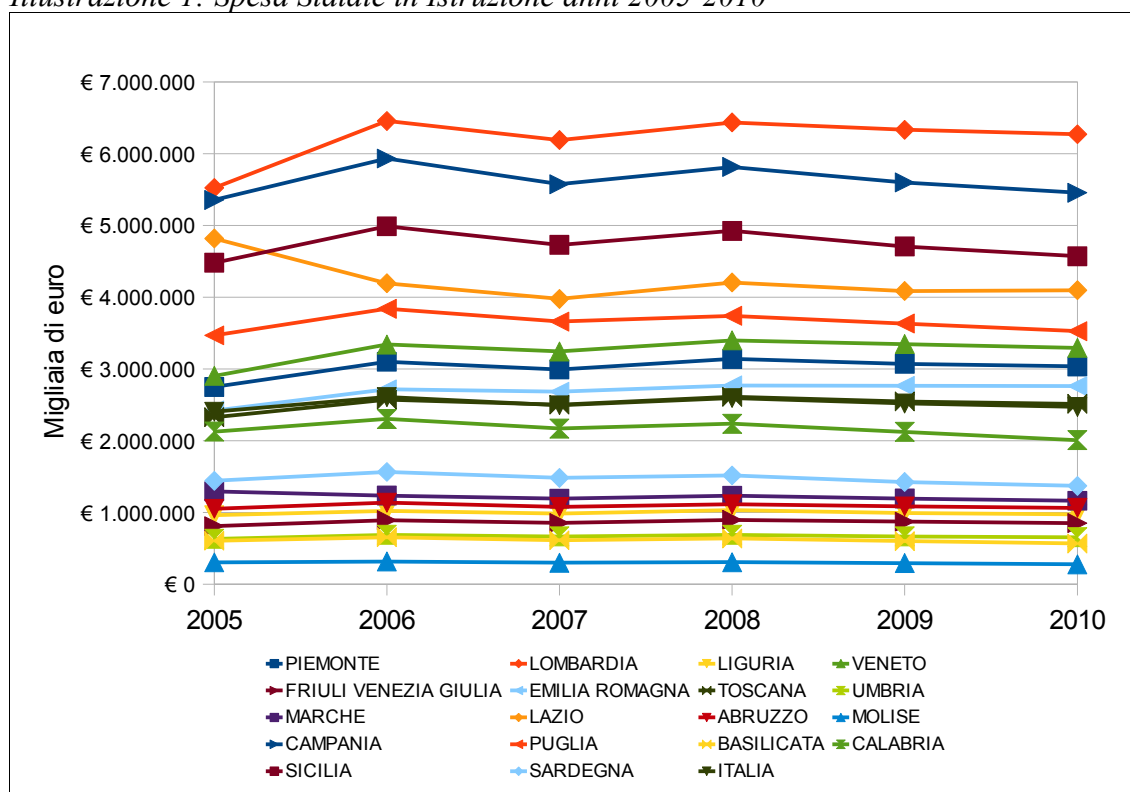
La spesa per l'istruzione in Italia presenta delle notevoli differenze in tutto il paese con valori estremamente vari e non assolutamente chiari a chi per la prima volta si appresta a studiare il fenomeno ad esaminare i dati. Per comprendere la natura di tale variabilità è opportuno studiare e capire il criterio con cui lo Stato alloca le risorse alle singole regioni.

E' necessario sottolineare che parte dei fondi allocati viene trasferita alle regioni, che a loro volta ne dispongono secondo le necessità; tali flussi finanziari però sono di entità molto ridotta rispetto alla totalità della spesa e quindi il loro impatto è trascurabile ai fini delle analisi condotte in questo lavoro.

Nel 2008 sono stati spesi poco meno di 47 miliardi di euro, mentre nel 2009 l'ammontare erogato è stato pari a circa 45 miliardi di euro. Aggregando la spesa per regione si nota che c'è stata una spesa media di 2,223 miliardi di euro nel 2008 e di 2,158 miliardi di euro nel 2009, con una deviazione standard nel biennio stabile e pari a circa 1,9 miliardi di euro.

Questi dati non comprendono il Trentino Alto Adige e la Valle d'Aosta che, essendo regioni a statuto speciale, godono di una maggiore autonomia nell'allocazione delle risorse.

Illustrazione 1: Spesa Statale in Istruzione anni 2005-2010



Fonte: elaborazione sui dati della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

La figura 1 mostra l'andamento della spesa dal 2005 al 2009. In questi cinque anni le risorse allocate a ciascuna regione hanno subito delle variazioni marginali, il che presuppone una certa stabilità nel tempo dei meccanismi di allocazione, anche se in molte regioni risulta esserci una discreta differenza fra il valore del 2005 e quelli successivi. Il grafico evidenzia una distribuzione della spesa fortemente disomogenea, al punto che è possibile dividere le regioni in tre fasce di spesa: nella prima, caratterizzata da una spesa inferiore a 1,5 miliardi di euro, si collocano Liguria, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Basilicata e Sardegna. Nella seconda, con una spesa compresa fra 1,5 e 4 miliardi di euro, sono presenti Piemonte, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Puglia e Calabria. Infine nell'ultima si collocano Lombardia, Lazio, Campania e Sicilia, tutte con una spesa superiore ai 4 miliardi di euro. Questa divisione ci permette di fare delle importanti osservazioni: prima di tutto queste differenze non seguono dinamiche legate alla posizione delle regioni stesse, dato

che vi è la stessa variabilità della spesa sia al Nord che al Sud. Inoltre si può affermare che tale disomogeneità è in prima battuta legata alle differenti dimensioni e caratteristiche demografiche delle singole regioni: Lombardia e Piemonte ricevono risorse nettamente maggiori della Liguria in virtù della loro estensione territoriale e del numero di scuole di studenti decisamente superiori.

Per questo motivo una mera osservazione di tali dati mina la possibilità di effettuare comparazioni riguardo la spesa pubblica fra le diverse regioni, non permettendo di evidenziare quindi le dinamiche di allocazione delle risorse; per ovviare il problema si è deciso di considerare il rapporto fra l'ammontare di risorse allocate e il numero di studenti presenti sul territorio.

Questo indicatore permette di escludere l'effetto dovuto ad una maggiore o minore popolosità di alcune parti del paese rispetto ad altre e fornisce un'idea della dimensione del flusso di finanziamenti diretti verso le varie zone del paese.

E' importante sottolineare che il valore così ottenuto, adatto per gli obiettivi della nostra indagine per i motivi appena esposti, non è da ritenersi una *proxy* della spesa per studente effettivamente sostenuta dalle singole regioni, poiché tale indicatore non considera molteplici fattori quali:

- ♣ l'istruzione secondaria, ed al suo interno la diversificazione dei vari indirizzi con un diverso numero e una diversa tipologia di discipline e di didattica più o meno laboratoriale, comportano un fabbisogno di docenti differente e conseguentemente una spesa per studente diversa. Una concentrazione di studenti che frequentano indirizzi differenti non omogenea fra regioni porta inevitabilmente a differenziali di costo; lo stesso discorso può essere applicato se si considera la distribuzione degli studenti d'istruzione secondaria rispetto agli altri ordini di scuola;
- ♣ spesso la regione in cui il personale lavora è differente da quello in cui questo viene pagato, portando alcune regioni ad avere una spesa contabilizzata maggiore/minore rispetto a quella effettivamente sostenuta;
- ♣ in funzione dell'anzianità del personale sono previsti degli aumenti di stipendio, detti "scatti", che portano i dipendenti ad avere corrisposto a fine carriera uno

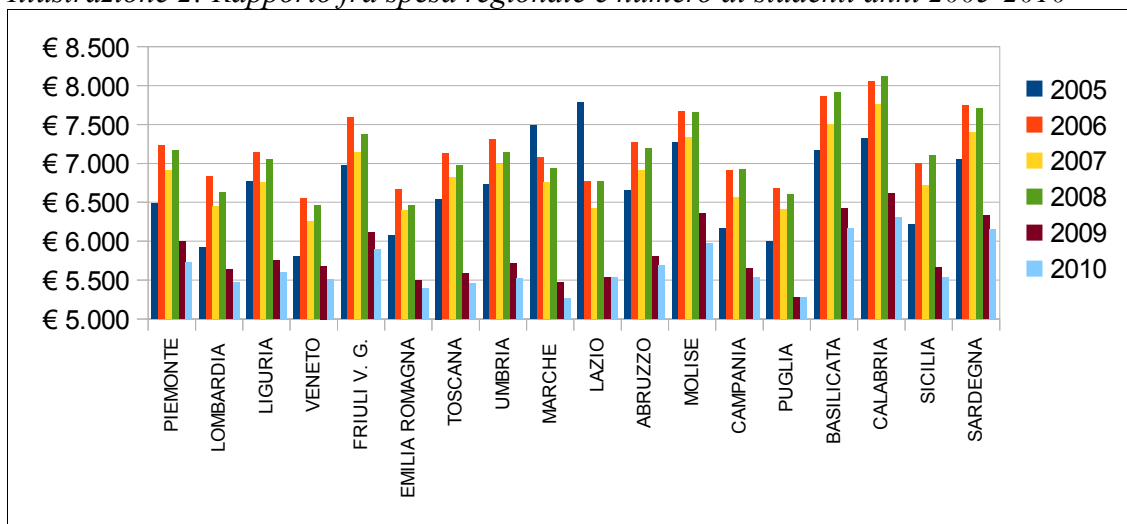
- stipendio pari ad una volta e mezza di quello iniziale. Quindi regioni con un'anzianità media del personale maggiore sostengono costi maggiori;
- ▲ dato che i docenti a tempo determinato ricevono uno stipendio non correlato alla loro anzianità, la loro retribuzione media è inferiore rispetto a quella di un docente di ruolo. Una maggior presenza di insegnanti a tempo indeterminato comporta un aumento dei costi;
 - ▲ Fra i docenti a tempo determinato è più costoso un supplente annuale rispetto ad uno che termini il contratto alla fine della didattica;

Se si osservano i dati relativi agli ultimi cinque anni, mostrati in figura 2, si nota una elevata variabilità dell'indicatore preso in esame, dimostrando così la consistenza nel tempo di tale fenomeno e che la sua causa non è da ricercare in un qualche fattore esogeno limitato nel tempo ma è invece relativa alla struttura del modello di finanziamento dell'istruzione attualmente in uso.

Inoltre si evidenzia negli ultimi due anni un netto calo di tale valore passando da una media compresa fra i 6.800 € ed i 7.200 € circa a 5.667 € nel 2010, un risparmio presumibilmente dovuto ai provvedimenti presi dallo Stato a causa della crisi finanziaria degli ultimi anni.

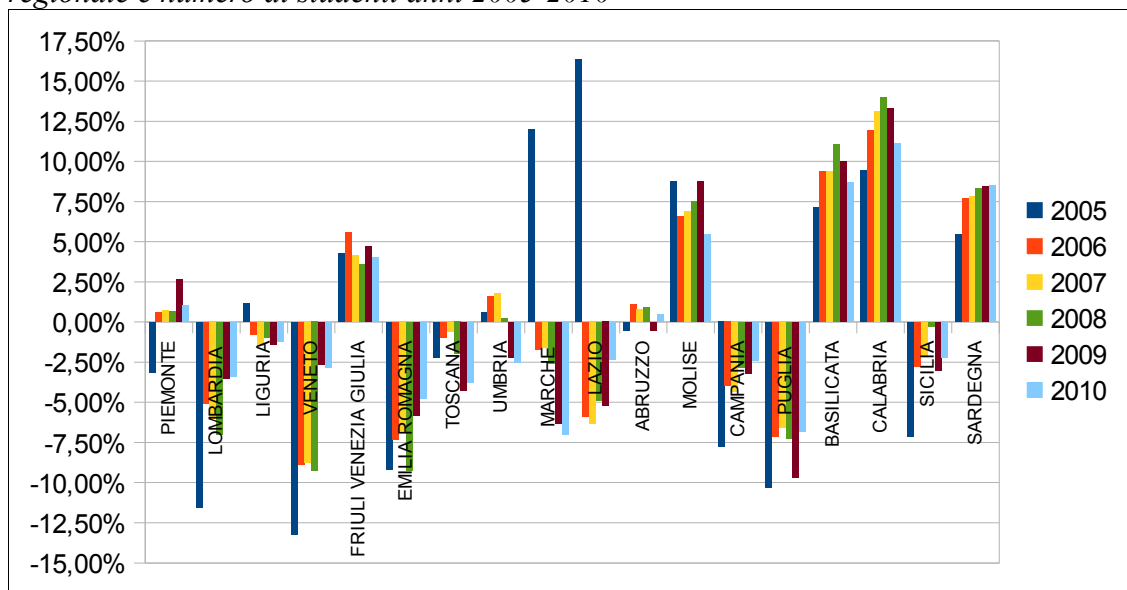
Questo però non ha influenzato la distribuzione degli scostamenti di tale indicatore che risulta essere molto simile nell'intero arco temporale osservato: se infatti si analizzano le differenze dei valori regionali rispetto alla media annuale risulta chiaro che, come illustrato in figura 3, queste rimangono molto simili per tutti e cinque gli anni considerati.

Illustrazione 2: Rapporto fra spesa regionale e numero di studenti anni 2005-2010



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 3: Scostamenti % rispetto alla media annuale del rapporto fra spesa regionale e numero di studenti anni 2005-2010



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Al fine di motivare tali differenti necessità finanziarie, le osservazioni fatte finora permettono di ipotizzare l'esistenza di un legame stabile fra le caratteristiche delle regioni ed il flusso di risorse che esse assorbono.

Questa ipotetica relazione però non considera le peculiarità demografiche delle singole regioni che, come appena descritto, non sono rilevabili dall'indicatore preso in considerazione; pertanto questa disomogeneità deve trovare altrove la sua causa.

L'Italia, come è stato già più volte ripetuto, è caratterizzata da una forte eterogeneità di contesti socioeconomici al suo interno e questo comporta inevitabilmente sul territorio una differente concentrazione per studente di quelli che sono i macro fattori che determinano la maggior parte della spesa.

Esemplificativa è la differente distribuzione dei docenti nelle varie regioni. Il meccanismo che conduce alla determinazione degli organici di fatto, nonostante la presenza di una legislazione statale assai minuziosa sul tema, non è in realtà rigido. Il numero degli insegnanti è il risultato di una contrattazione tra le componenti locali della scuola, ovvero i dirigenti scolastici, e i dirigenti degli Uffici scolastici generali.

I dirigenti scolastici, in particolare, hanno considerevoli margini di autonomia nell'ambito della formazione delle classi e dunque, di riflesso, nella determinazione degli organici, per la presenza di numerose deroghe che consentono di "interpretare" i vincoli legislativi: ne sono esempi le caratteristiche dichiarate degli ambienti scolastici, che possono risultare incapaci di accomodare più di un certo numero di studenti, e la presenza di studenti disabili, che conducono a riduzioni nel numero di studenti per classi. Inoltre in questa contrattazione i dirigenti scolastici non hanno alcun incentivo a risparmiare sul personale, visto che questo viene finanziato direttamente dallo Stato centrale e che eventuali risparmi non si trasformano comunque in risorse in più per la scuola. Hanno piuttosto dei forti disincentivi, dato che minori docenti implicano in genere maggiori conflitti con famiglie, i rappresentanti sindacali della scuola e altri interessi locali. Tutto questo porta alla formazione di un organico fortemente localizzato, ottenendo un numero di docenti per studente che varia notevolmente fra le varie regioni, dato l'impatto dello stipendio del personale sul totale delle risorse allocate, comportando inevitabilmente differenze nella spesa per alunno.

Teoricamente quindi risulta verosimile l'esistenza di questo legame fra alcune variabili quantitative e l'ammontare di risorse assegnato alle regioni. Una semplice verifica dell'impatto che queste hanno sull'allocazione dei sussidi statali può essere fatta tramite un esercizio di allocazione delle risorse, riassegnando la spesa in funzione di tali indicatori di costo.

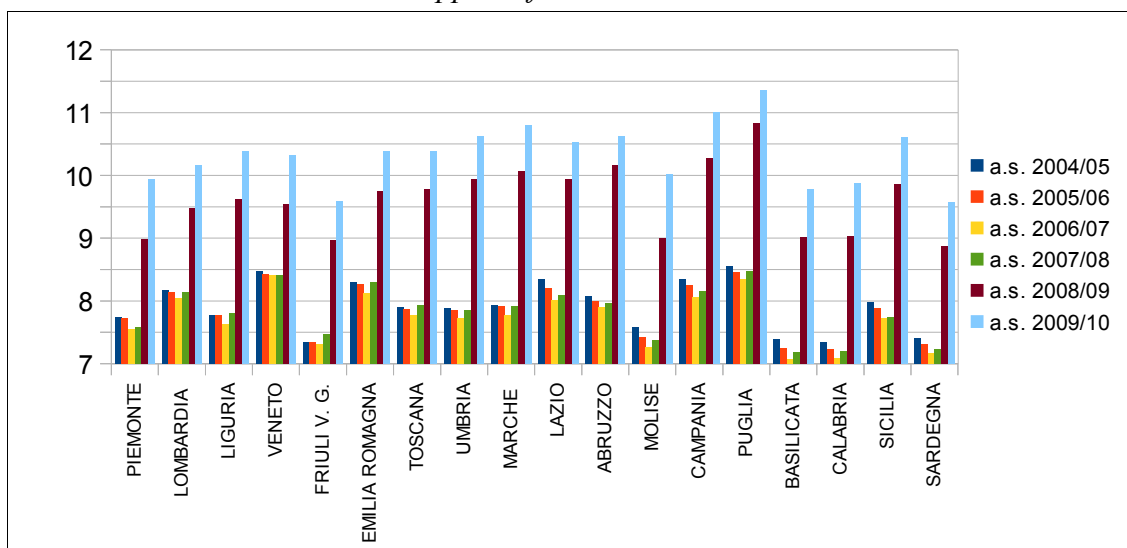
La sua finalità è quella di verificare, una volta ottenuta una distribuzione ipotetica in funzione di una determinata base di allocazione, se questa si discosti in modo rilevante rispetto a quella reale: la presenza di scostamenti elevati e diffusi infatti evidenzerebbe come le risorse attualmente allocate non dipendano dalla variabile presa in esame mentre la loro assenza o presenza ridotta invece verificherebbe un certo grado di dipendenza.

L'esercizio di riallocazione è stato svolto per ogni fattore ritenuto rilevante per il suo impatto sui costi dell'istruzione: sono stati considerati il numero di docenti, il numero di studenti iscritti, il numero di personale A.T.A. e infine il numero di scuole.

Per ottenere la quota regionale ipoteticamente allocata i singoli valori di questi parametri sono stati divisi per il totale nazionale, ottenendo così l'impatto percentuale della singola regione ed infine a ciascuna di esse è stato allocato un ammontare di risorse pari alla percentuale precedentemente calcolata, in modo d'accertare la consistenza dell'eventuale relazione nel tempo; lo stesso esercizio è stato svolto sia coi dati relativi all'anno 2009 che all'anno 2010. Prima di procedere al commento dei risultati dell'esercizio sopra descritto, è necessario fare due importanti osservazioni. Per prima cosa quelli considerati sono fattori abbastanza stabili nel breve periodo e non variano, se non sensibilmente, nell'arco di un biennio; ci si aspetta quindi che, nel caso esista una correlazione fra la variabile presa in esame e la spesa pubblica, non vi siano eccessive differenze fra le distribuzioni nei due anni considerati.

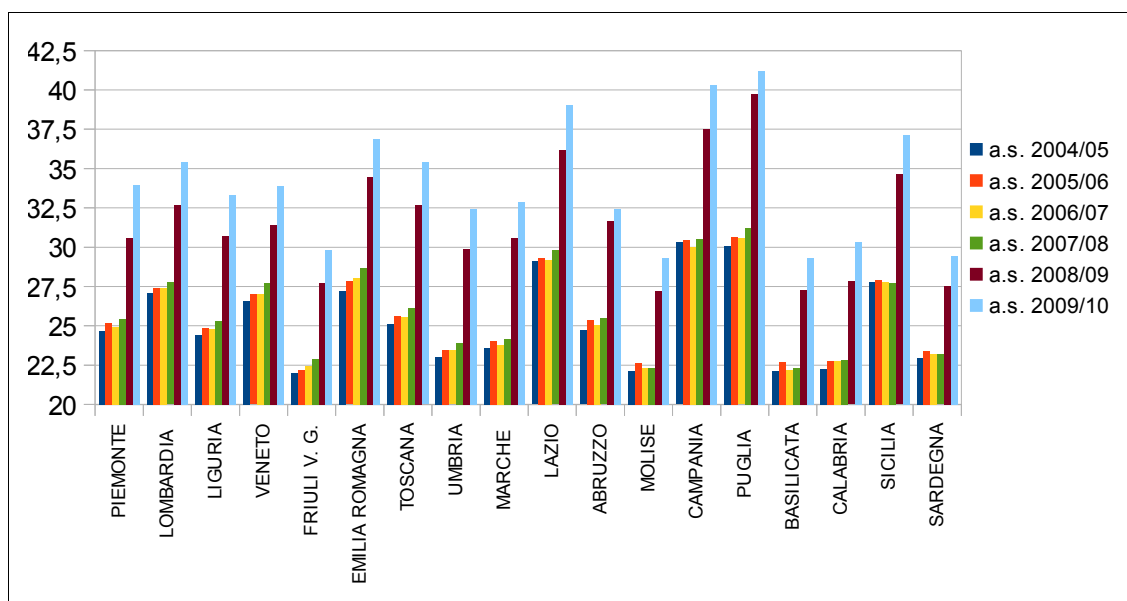
Per verificare ciò risulta utile osservare l'andamento nel tempo del rapporto fra il numero di studenti e le altre variabili considerate.

Illustrazione 4: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di Docenti



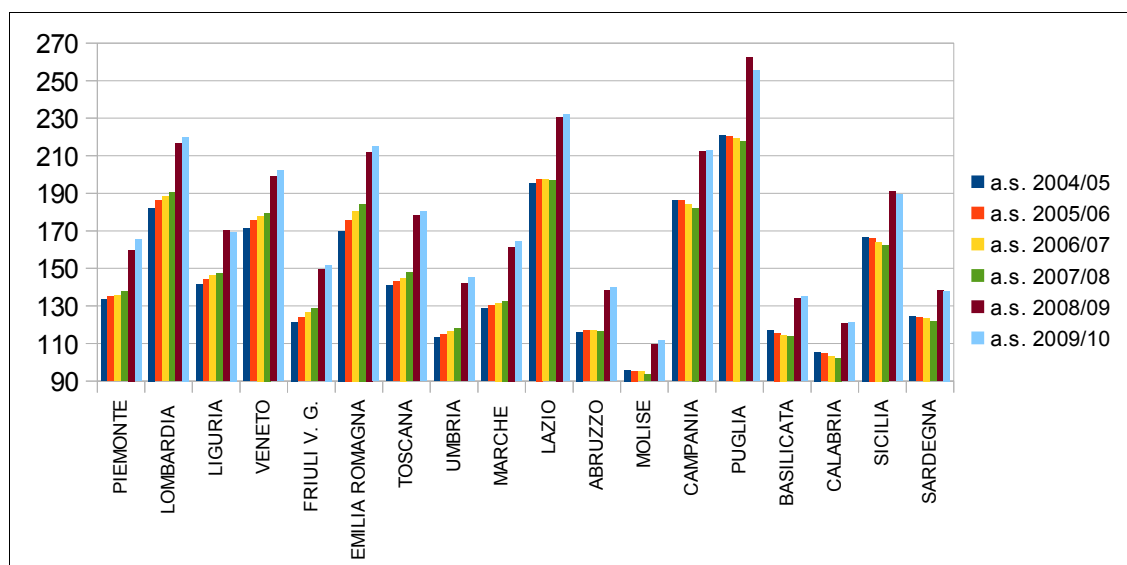
Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 5: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di personale a.t.a.



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 6: Evoluzione del rapporto fra numero di studenti e di scuole



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Come illustrano le figure 4, 5 e 6 nel periodo compreso fra il 2004 ed il 2008 tali lavori sono rimasti pressoché costanti mentre nell'anno 2008/09 vi è un notevole aumento relativo a tutte le variabili considerate: tale importante incremento è principalmente riconducibile ad un forte aumento degli alunni iscritti.

Inoltre, data la loro natura, gli indicatori presi in esame sono fortemente correlati fra loro: il numero degli studenti, per esempio, impatta direttamente sul numero di docenti e sul numero di personale A.T.A. ed inoltre influenza il numero di scuole.

Tale affermazione può essere facilmente verificata tramite l'analisi degli indici di correlazione delle varie basi di allocazione: una volta calcolati tali indicatori, valori prossimi ad 1 di una coppia di variabili indica la presenza di una correlazione statisticamente rilevante.

Tabella 3: Indici di correlazione delle basi di allocazione

Anno 2010	Docenti	Numero Studenti	Personale A.T.A.	Numero Scuole
Docenti	1			
Numero Studenti iscritti	0,9694	1		
Personale A.T.A.	0,9924	0,9819	1	
Numero Scuole	0,9976	0,973	0,9885	1

Come mostrato in tabella 3, tutti gli indici sono prossimi ad 1, confermando quindi un forte legame fra gli indicatori selezionati; ciò comporta che inevitabilmente la loro distribuzione sul territorio italiano sia quantomeno simile e ci si aspetta, nel caso di una dipendenza della spesa da questi fattori, dei valori di scostamenti simili fra loro.

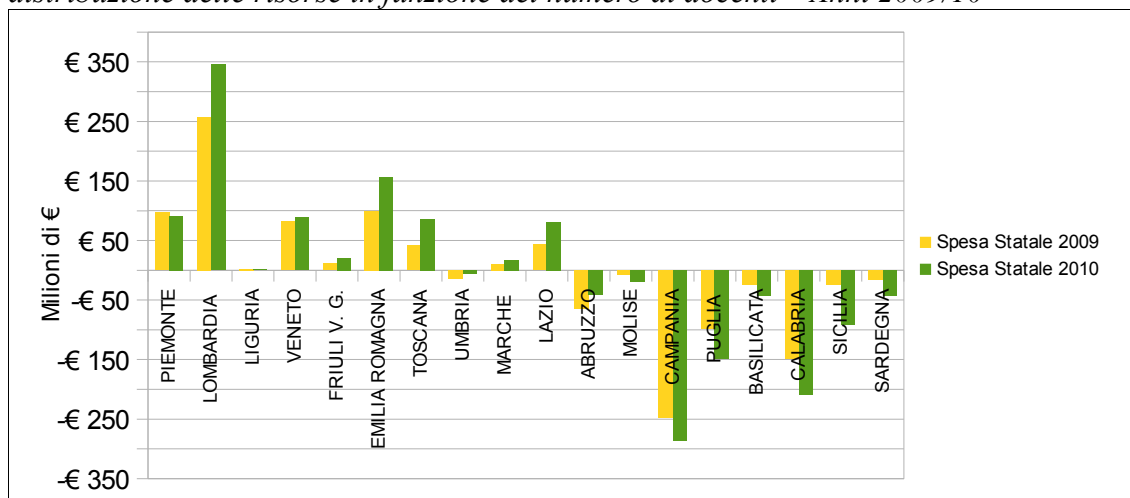
Riallocando le risorse in funzione degli indicatori scelti sono state definite quattro distinte distribuzioni ipotetiche dei finanziamenti sul territorio italiano: se queste non si discostassero significativamente dall'ammontare di sussidi effettivamente allocato dallo stato alle regioni allora si potrebbe supporre una relazione fra le principali determinanti di costo e il totale di fondi erogati dall'amministrazione centrale.

2.2.1 Simulazione di allocazione in funzione del numero del personale docente

Il risultato della riallocazione differisce sostanzialmente dalla distribuzione reale della spesa; osservando i dati del 2009 si nota una netta distinzione fra Nord, Centro e Sud Italia. Il primo è caratterizzato da scostamenti positivi o quasi nulli, con 4 regioni su 6, Piemonte (+97), Lombardia (+257), Veneto (+82), Emilia Romagna (+99), che presentano un differenziale superiore ai 100 milioni di euro mentre le rimanenti due, Liguria (+2) e Friuli Venezia Giulia (+11), caratterizzate da una differenza quasi nulla.

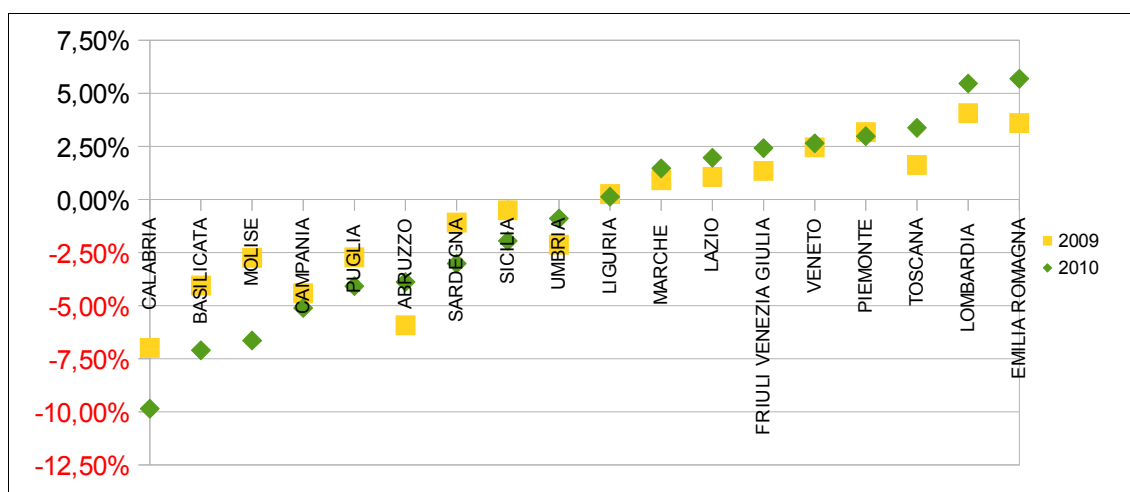
Il secondo presenta degli scostamenti contenuti, avendo solo 3 regioni su 6, Toscana (+41), Lazio (+43) e Abruzzo (-64), degli scostamenti rilevanti. Infine il Sud Italia presenta differenziali negativi molto elevati in Campania (-248) e Calabria (-148), seguite da Puglia (-99) e Sicilia (-24). I dati del 2010 presentano una situazione molto simile: le differenze rispetto all'anno precedente sono abbastanza contenute ed i segni degli scostamenti rimangono invariati. Da evidenziare sono la Puglia, che passa da -99 a -148 milioni di euro, e la Toscana, che raddoppia il suo differenziale passando da 41 a 86 milioni di euro.

Illustrazione 7: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di docenti – Anni 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 8: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di docenti – Anni 2009/10

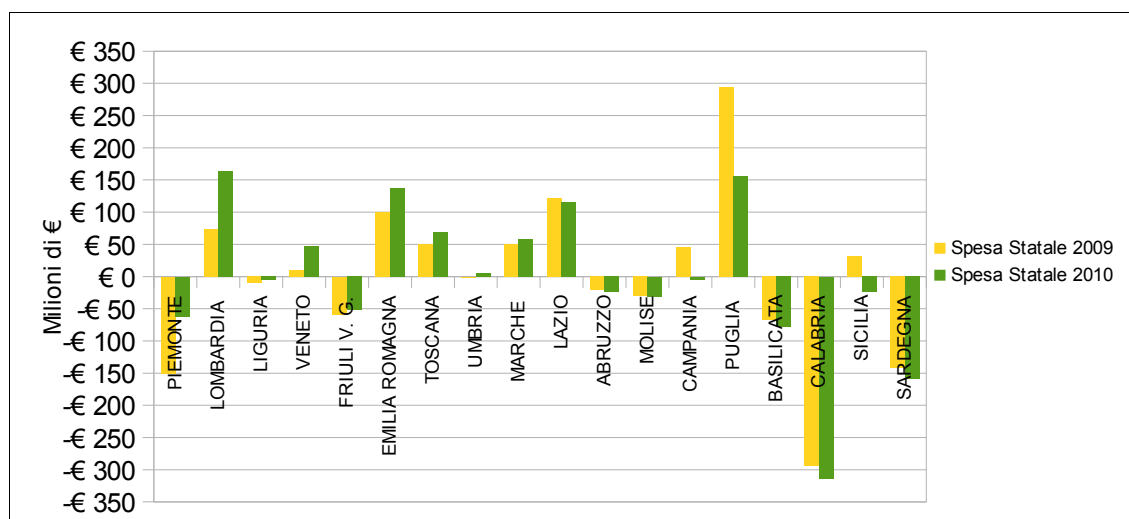


Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

2.2.3 Allocazione in funzione del numero di studenti iscritti

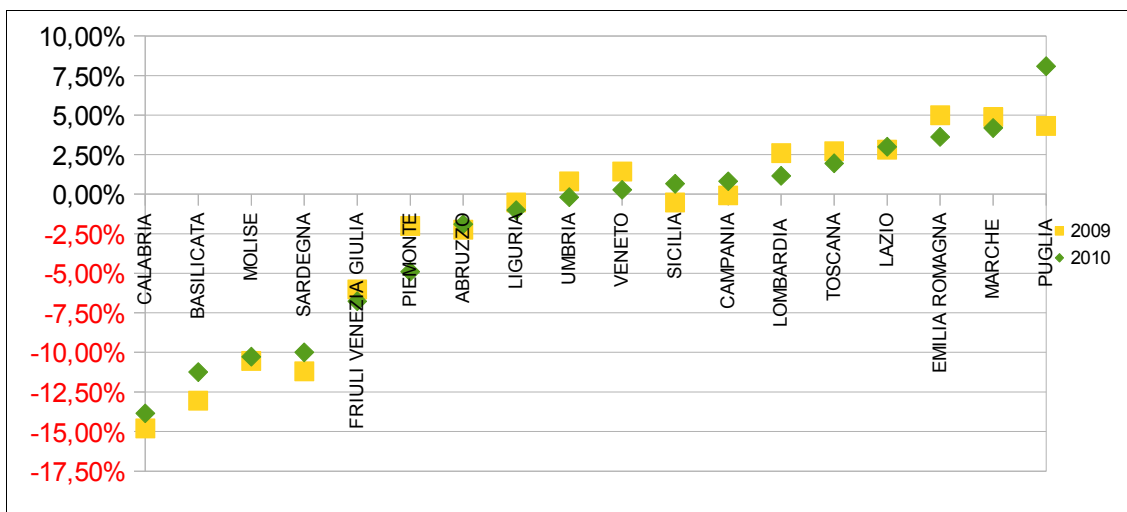
La figura 9 mostra che gli scostamenti ottenuti riallocando in funzione del numero di studenti sono molto elevati e disomogenei: nel 2009 ben 7 regioni hanno un differenziale superiore ai 70 milioni di euro, quattro di segno positivo, Lombardia (+73), Emilia Romagna (+100), Lazio (+122), Puglia (+294), e tre negativo, Piemonte (-150), Calabria (-293) e Sardegna (-142). Risulta evidente che, a differenza della distribuzione in funzione del numero dei docenti, in questo caso il segno degli scostamenti non sembra essere legato alla posizione della regione: sia a Nord che nel Centro e nel Sud vi sono regioni con rilevanti scostamenti, sia positivi che negativi. Nel 2010 la situazione rimane sostanzialmente invariata in quasi tutte le regioni, caratterizzate da lievi variazioni dei differenziali; eccezione sono la Puglia, la Lombardia ed il Piemonte che dimezzano l'ampiezza dei loro scostamenti arrivando rispettivamente a 157, 164 e -61 milioni di euro.

Illustrazione 9: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di studenti iscritti – Anni 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 10: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di studenti iscritti – Anni 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

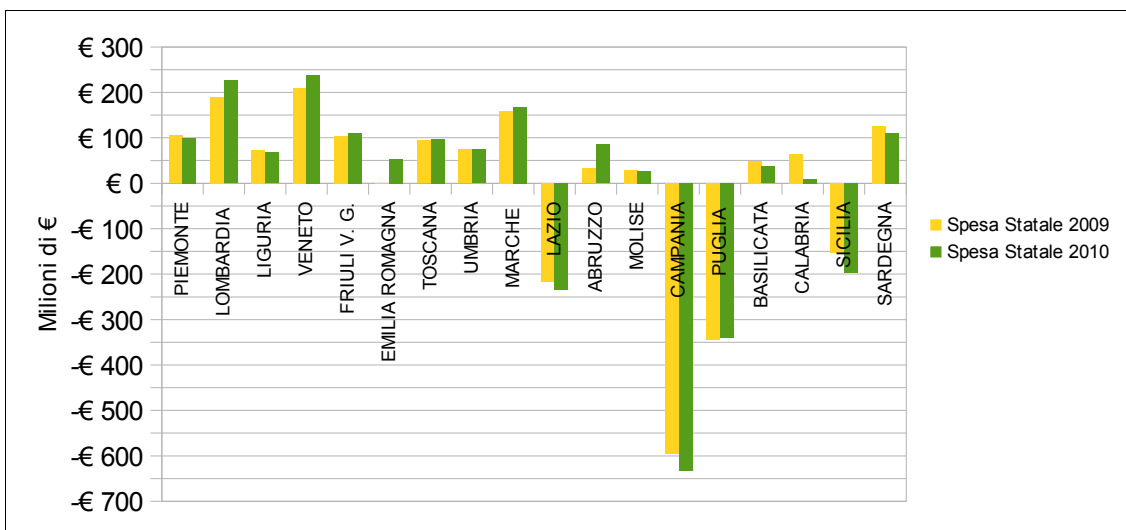
2.2.4 Allocazione in funzione del numero del personale A.T.A.

Come risulta evidente nella figura 11, la maggior parte delle regioni è caratterizzata da uno scostamento positivo che si assesta su una media di circa 100 milioni di euro: spiccano la Lombardia e Veneto che entrambe raggiungono in 200 milioni di euro mentre in Abruzzo, Molise, Calabria e Basilicata questo risulta essere inferiore ai 25 milioni di euro. Sono solo quattro invece le regioni che si vedrebbero allocate meno risorse ed in maniera molto significativa: alla Campania infatti spetterebbero ben 594 milioni di euro in meno, seguita dalla Puglia (-345), mentre Lazio (-217) e Sicilia (-152) sono caratterizzate da scostamenti decisamente inferiori.

Similmente al numero di docenti, è possibile fare una distinzione fra il Nord, caratterizzato dalle regioni con gli scostamenti positivi maggiori, e Sud dove sono concentrati tutti i valori negativi.

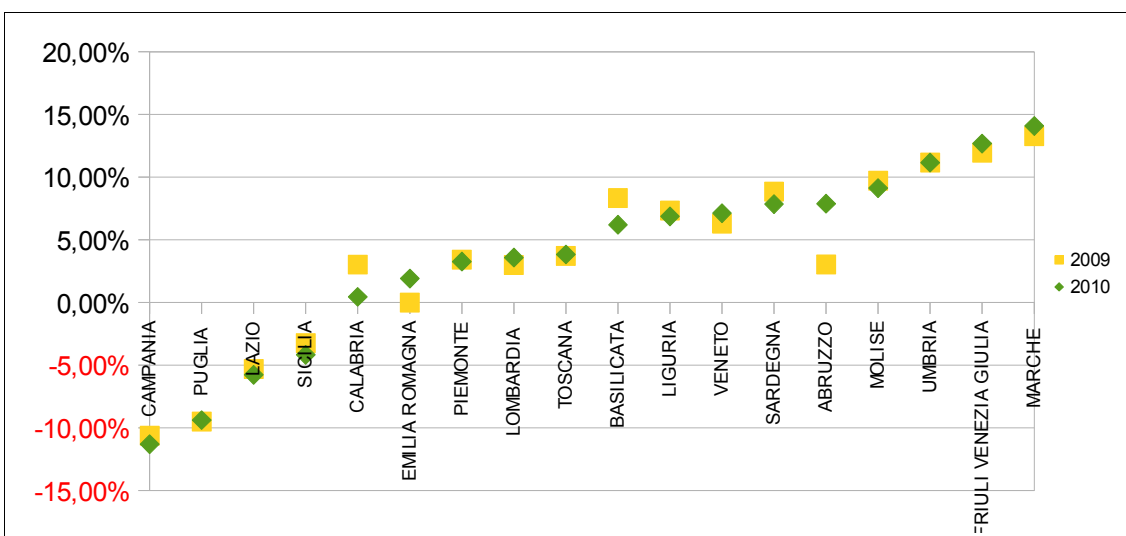
La situazione non cambia in modo rilevante nel 2010, dove vi è un generale, e più o meno lieve, aumento dei differenziali di spesa che di fatto conferma la situazione del 2009.

Illustrazione 11: Differenziali di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero del personale A.T.A. - Anno 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 12: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero del personale A.T.A. - Anno 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

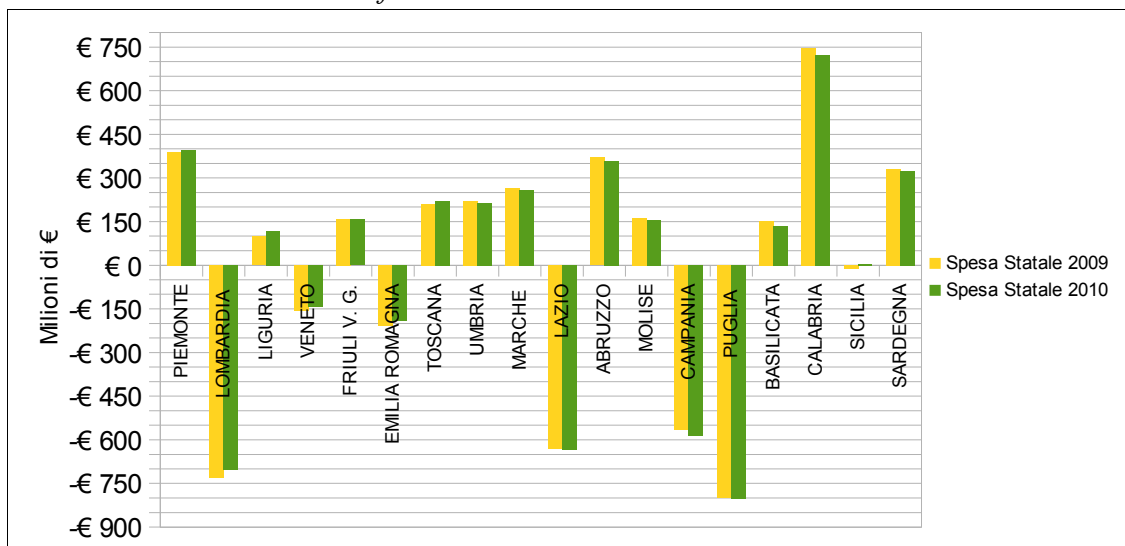
2.2.5 Allocazione in funzione del numero di scuole

Come mostrato in figura 13, la nuova allocazione delle risorse è completamente differente da quella reale. Nel 2009 ben undici regioni presentano scostamenti superiori ai 200 milioni di euro: sette di segno positivo, Piemonte (+395), Toscana (+219), Umbria (+215), Marche (+259), Abruzzo (+359), Basilicata (+135), Calabria (+722), Sardegna (+323), e quattro di segno negativo, Lombardia (-701), Lazio (-634), Campania (-586), Puglia (-804). Nel 2010 i valori rimangono pressoché invariati.

E' interessante notare che in questo caso non sembra esserci una relazione fra posizione della regione e differenziale di spesa, dato che gli scostamenti sono uniformemente distribuiti sul territorio.

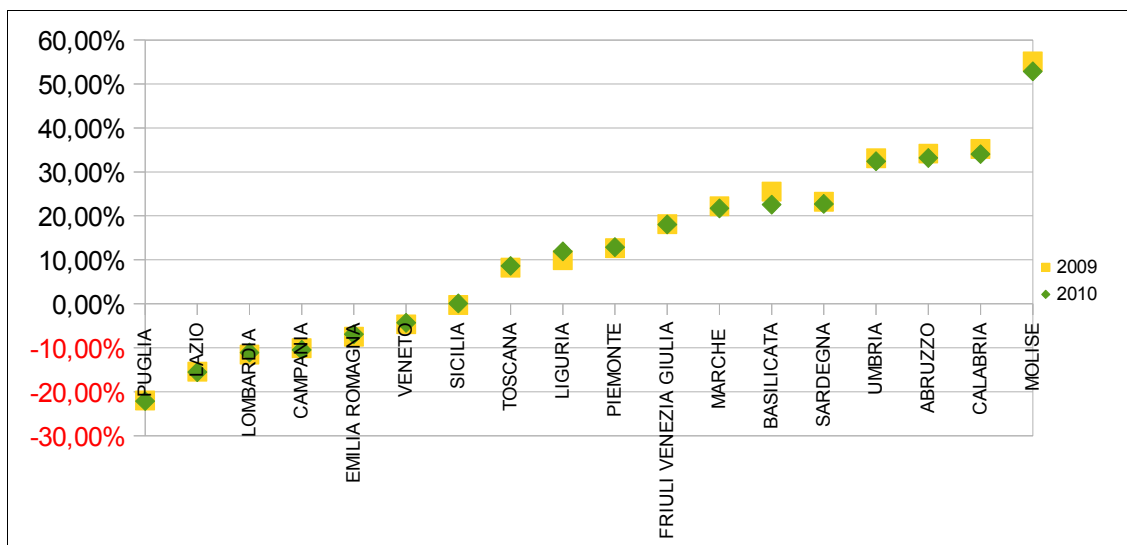
Confrontando i risultati dei vari esercizi si nota che non vi è un singolo indicatore che comporti un'allocazione della spesa simile a quella attuale: tutte sono caratterizzate da scostamenti quasi sempre maggiori ai 25 milioni di euro ed i differenziali che caratterizzano una regione possono variare significativamente in funzione della base allocata. Ne è un esempio il Piemonte, la cui differenza con le risorse effettivamente ricevute è di +103 considerando il numero di docenti e -152 considerando invece il numero di studenti.

Illustrazione 13: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di scuole – Anno 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Illustrazione 14: Differenziali % di allocazione della spesa dovuti ad un'ipotesi di distribuzione delle risorse in funzione del numero di scuole – Anno 2009/10



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

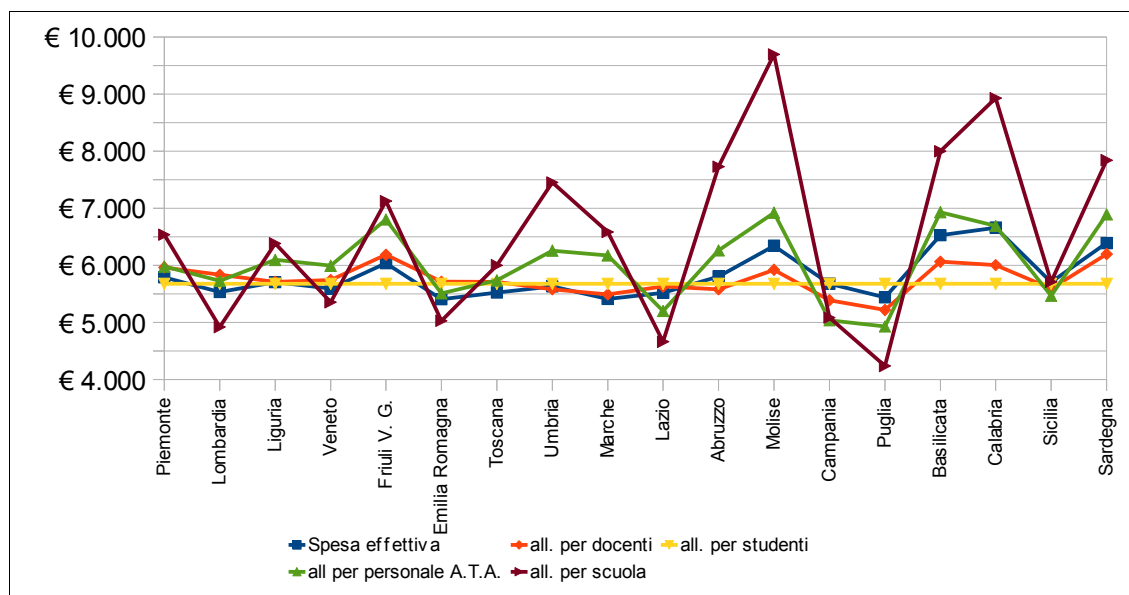
2.2.5 Conclusioni deducibili dall'esercizio di redistribuzione della spesa

L'attuale modello di distribuzione adottato dallo Stato risulta essere fortemente incoerente rispetto ad un contesto decisamente eterogeneo come quello italiano: l'analisi appena svolta ha evidenziato una sostanziale indipendenza della spesa pubblica rispetto alle principali determinanti del costo dell'istruzione. Queste dinamiche risultano ancora più evidenti se si osserva l'andamento della spesa reale per studente e quella risultante dall'esercizio di allocazione svolto.

Come risulta evidente in figura 15, il valore di tale indicatore varia notevolmente fra una regione e l'altra, ciò a dimostrazione del fatto che l'attuale sistema di distribuzione allochi risorse differenti a regioni differenti.

Questa variabilità, oltre a non essere spiegabile dalle caratteristiche demografiche del territorio come precedentemente affermato, non può essere giustificata nemmeno dal differente impatto dei fattori di costo sul servizio scolastico: la spesa per studente relativa alla singola regione infatti varia notevolmente in funzione della base di allocazione considerata, confermando l'assenza di una relazione stabile fra le risorse attualmente distribuite e le variabili quantitative.

Illustrazione 15: Spesa per studente effettiva e frutto dell'esercizio di riallocazione



Fonte: elaborazione sui dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it, e della Ragioneria dello Stato, www.rgs.mef.gov.it - Spesa Statale Regionalizzata

Questo conferma il fatto che attualmente le risorse siano allocate centralmente con dinamiche solo in parte coerenti con le necessità reali degli istituti: la quota maggiore del finanziamento statale, come illustrato nel paragrafo 2.1, è infatti assorbita principalmente dagli stipendi del personale, mentre solo la parte residuale è amministrata dalle singole scuole che spesso si trovano impossibilitate a fronteggiare adeguatamente l'ampia varietà di contesti che un paese come l'Italia può offrire.

La situazione analizzata necessita la definizione di un sistema che assegni i sussidi statali in modo da considerare tutti i fattori di costo, che impattano in maniera differente nel territorio. Per poter quindi definire un modello di distribuzione delle risorse adeguato alle singole situazioni regionali è necessaria un'indagine maggiormente approfondita delle determinanti del costo dell'istruzione italiana, delle loro interazioni e di come queste impattino differentemente nei diversi contesti socioeconomici.

Il metodo che verrà usato nel capitolo 5 per tale analisi è quello della *Cost Function Analysis*, che permette di stimare i costi standard dell'istruzione italiana in funzione non solo dei fattori in input al sistema scolastico ma anche del risultato che si vuole ottenere.

3. Il sistema di finanziamento dell'istruzione pubblica in Inghilterra

Prima di procedere in questa direzione sembra opportuno approfondire l'evoluzione dell'approccio adottato da un altro paese europeo, l'Inghilterra, che nonostante sia caratterizzato da un differente contesto socioeconomico, politico e demografico ha nel tempo adottato un approccio al finanziamento del suo sistema scolastico fortemente localizzato, soluzione che potrebbe adattarsi in molti aspetti alla situazione del nostro paese.

In particolare attualmente lo Stato finanzia i propri istituti attraverso una serie di fondi che, tramite delle formule di allocazione definite sia a livello locale che centrale, distribuiscono le risorse in funzione delle necessità percepite dai singoli dipartimenti.

Per poter comprendere a pieno il funzionamento, i punti di forza e debolezza di tale sistema e quindi se e come sia possibile rapportarlo al caso italiano, è necessario comprenderne anche la sua genesi.

3.1 L'evoluzione dell'approccio formula based in Inghilterra

Il Regno Unito introdusse già nel 1988 un sistema di finanziamento *formula based* e tale meccanismo, nei diciotto anni seguenti, è stato oggetto di moltissimi cambiamenti e riforme. L'evoluzione del modello di allocazione delle risorse anglosassone è stato caratterizzato principalmente da due fattori: da una parte la tendenza a delegare la gestione finanziaria ai singoli istituti, dall'altra la definizione di un efficace meccanismo con cui distribuire le risorse. Quest'ultimo aspetto fu fonte di molte tensioni fra il *Department for Education and Skills* (DfES), responsabile della pubblica istruzione nel paese, le *Local Authorities* (LA), che gestivano localmente le risorse destinate alle scuole, e gli istituti stessi; tali contrasti impedirono nel tempo l'affermarsi di un sistema di distribuzione delle risorse razionale e stabile.

L'evoluzione dell'intero sistema di finanziamento scolastico inglese può essere indirizzata a quattro importanti criteri che più o meno ne regolarono ed influenzarono la crescita: trasparenza, adeguatezza, efficienza ed equità. Alcuni di tali valori, trasparenza ed efficienza, vennero presi spesso come obiettivo nel definire i modelli di allocazione dei fondi statali mentre altri, adeguatezza ed equità, rivestirono un ruolo decisamente

minore. Il percorso che portò al confuso sistema in uso nel 2007 può essere suddiviso ed analizzato in tre differenti momenti.

3.1.1 L'istituzione del Local Management of Schools (1988-1997)

Prima dell'introduzione dell'*Education Reform Act* (ERA) del 1988, il sistema di finanziamento scolastico inglese era fortemente criticato per la mancanza di trasparenza e di incentivi ad una maggior efficienza, dovute al limitato controllo che i singoli istituti potevano esercitare sulle risorse loro assegnate.

Inizialmente infatti tutto ruotava intorno alle LA che gestivano i finanziamenti statali allocando arbitrariamente le risorse ai vari servizi erogati: erano a capo del personale scolastico, pagavano gli stipendi e tutte le uscite degli istituti erano sotto il loro controllo. Solo grazie all'*Education Act* del 1986 fu concesso alle singole scuole di disporre di una piccola quantità di denaro per l'acquisto di libri ed altre attrezzature scolastiche di minor rilevanza.

Successivamente, dal 1988, fu stabilito che la gestione di più di un quarto dei finanziamenti stanziati alle LA fosse di competenza dei singoli istituti che rispettavano i requisiti precedentemente definiti dall'*Education Act*.

In questo contesto di cambiamenti si cominciò a formare l'idea di un metodo di allocazione dei fondi statali che spronasse il sistema scolastico a raggiungere delle performance migliori. Tale concetto prese forma con l'ERA, che introdusse un modello di distribuzione delle risorse legato al numero di studenti iscritti nelle singole scuole.

Tramite la circolare 7/88 venne specificato che almeno il 75% delle spese delle LA, riguardanti la pubblica istruzione, dovevano essere determinate in funzione di una formula che considerasse il numero di alunni e la loro età. Questo provvedimento inoltre estese considerevolmente la possibilità di scelta dei genitori su quale istituto i figli dovessero frequentare, vietando di negare l'iscrizione ad una scuola se lo studente ne avesse soddisfatto tutti i requisiti d'ammissione; queste misure permisero l'introduzione nel sistema scolastico anglosassone di una logica di quasi-mercato.

L'ERA ebbe un altro importantissimo ruolo nella storia del finanziamento dell'istruzione pubblica inglese: prima di tale provvedimento le LA erano delle *U-form organization*,

cioè venivano gestite direttamente da dipartimenti del governo centrale. Ciò comportava inevitabilmente la presenza di inefficienze dovute alla scarse capacità di risposta che tale sistema organizzativo centralizzato era in grado di fornire riguardo alle tematiche e situazioni prettamente locali.

Dal 1988 in poi tale struttura fu smantellata gradualmente adottando una soluzione più decentralizzata, che rispondesse con maggior efficienza ed efficacia all'elevata variabilità di contesti che deve affrontare il sistema istruzione: venne così istituito il *Local Management of Schools* (LMS), al fine di aumentare la capacità di istituti e college di ottenere le prestazioni desiderate minimizzando i costi attraverso il principio della sussidiarietà, cioè più si è vicini ai clienti/consumatori più si conoscono le loro necessità e si è in grado di sfruttare con maggiore efficienza le risorse locali.

Un altro passo importante fu il permettere agli istituti di trattenere l'eventuale surplus di risorse eventualmente presente a fine anno, incentivando così un uso più ponderato ed efficiente dei fondi statali. In tale dinamica fu di fondamentale importanza la situazione di quasi-mercato che si era venuta a creare: essendo le risorse disponibili per la singola scuola proporzionali al numero di studenti iscritti, ed avendo i genitori la possibilità di scegliere liberamente, le scuole erano incentivate ad essere più efficienti ed attrattive per poter disporre di maggiori sussidi.

Per il suo ruolo chiave nell'allocazione dei fondi e nelle dinamiche del sistema di quasi-mercato, si stabilì che la formula di finanziamento dovesse essere oggettiva, in funzione del numero degli alunni e non basata sulla spesa storica. Introducendo quindi un modello di allocazione della spesa omogeneo, si garantì che tutte le scuole sotto l'amministrazione della stessa LA avessero le medesime modalità di finanziamento, mentre l'integrazione di tale sistema con fondi addizionali per ragazzi disabili o con particolari necessità educative permise di raggiungere l'equità delle opportunità della popolazione studentesca. Nei primi tempi i modelli usati dalle LA principalmente replicarono la distribuzione storica delle risorse ma successivamente cominciarono ad adottare approcci al problema più sofisticati.

Gli anni compresi fra l'implementazione dell'ERA ed il 1997 furono caratterizzati da una costante diffusione del LMS; nonostante l'ampio supporto in gran parte dovuto

all'efficace implementazione di tale ottica nella maggior parte delle scuole, le disposizioni di tale provvedimento, che riguardavano il sottrarsi alla giurisdizione delle LA per diventare *Grant Maintained* (GM) ed essere cioè finanziate direttamente dall'amministrazione centrale, erano molto controverse e vi fu solo una parziale adesione a tale norma.

Le riforme scolastiche in questo periodo furono finalizzate principalmente a migliorare la trasparenza e l'efficacia dell'intero sistema scolastico. Recenti studi hanno mostrato che effettivamente questi provvedimenti hanno promosso un'efficienza nei costi da parte del sistema istruzione anglosassone.

3.1.2 L'insediamento ed il consolidamento del partito Laburista (1997-2002)

Successivamente, nel Maggio del 1997, il partito laburista tornò al potere proponendo una linea politica che, per promuovere una giustizia sociale, si serviva di un mix di meccanismi sia statali che di mercato. Uno dei suoi principali obiettivi era quello di abolire le scuole GM, in modo da riportarle ad una amministrazione a livello locale; nel far questo però si crearono di fatto due tipi di istituti finanziati attraverso la LA, *community* e *foundation*, introducendo quindi una maggiore complessità nel sistema scolastico: ogni scuola poteva infatti richiedere lo stato di *foundation*, ricevendo dei vantaggi simili a quelli che le GM avevano ottenuto. In questo caso gli amministratori dell'istituto era anche i datori di lavoro del personale e ottenevano in fiducia la proprietà degli *asset* scolastici.

Il LMS fu quindi rinnovato per adattarsi a tale struttura, concedendo a tutte le scuole il grado di autonomia della gestione finanziaria sperimentato dagli istituti GM, denominandolo *Fair Funding*.

Questo permise alle scuole di poter scegliere liberamente se rivolgersi per l'acquisto dei servizi necessari alla LA oppure a fornitori privati, ma li mise inoltre davanti alla necessità di dimostrare la loro efficienza per poter attrarre più iscritti. Il sussidio statale consisteva infatti in una somma per studente determinata dal DfES e differente per il grado di istruzione che veniva finanziato.

I finanziamenti maggiori furono regolati dal *Capital Asset Management Planning*,

secondo il quale le LA dovevano indagare sul fabbisogno di capitale delle varie scuole e stilare un preciso piano dei sussidi necessari, da poi sottomettere all'approvazione del DfES.

Successivamente lo *School Standards and Framework Act* del 1998 riaffermò che le LA dovevano delegare alle scuole la gestione di buona parte del budget e mantenere il sistema di allocazione delle risorse *student-driven* fin'ora utilizzato. Tale provvedimento inoltre permise agli istituti di poter avere un conto bancario in cui depositare parte del proprio budget; precedentemente le scuole sostenute dalle LA non disponevano di somme liquide da gestire, dato che la totalità dei fondi era depositata sui conti di quest'ultimi.

I primi anni del periodo laburista furono quindi un periodo di consolidamento, dove l'efficienza del sistema istruzione fu cercata tramite un aumento del potere delegato ai singoli istituti. Ciò inevitabilmente comportò delle tensioni col DfES, a causa della sua progressiva impossibilità di controllare la maggior parte dei fondi statali che arrivavano alle LA; per questo nel 2001 fu introdotto lo *School Standards Grant*, un'allocazione per studente delle risorse che veniva direttamente definita dal DfES, non soddisfacendo comunque il suo desiderio di centralizzazione.

3.1.3 La centralizzazione della gestione finanziaria scolastica (2002-2007)

Uno degli aspetti centrali della politica del partito laburista fu il garantire a tutta la popolazione le stesse opportunità educative; nel conseguire questo obiettivo furono presi moltissimi provvedimenti che spaziavano dall'introduzione di un gran numero di programmi e progetti, in particolar modo nelle scuole presenti nelle aree più povere, all'adozione di politiche di remunerazione del personale in funzione delle performance scolastiche. Tutte queste iniziative furono sostenute dai fondi provenienti dal DfES ed inviati alle LA o ai singoli istituti a seconda delle circostanze.

Il finanziamento di specifici programmi da parte dell'amministrazione centrale era stato introdotto già nel 1985 col *Grants for Education Support and Training*, ma l'ammontare di questi sussidi cresceva sotto il governo conservatore di meno dell'1% della totale spesa per l'istruzione, mentre tale valore nel 2002 era pari al 12%, raggiungendo il 16%

nel 2005. Chiamati *Standard Funds*, il loro incremento rese il sistema di distribuzione delle risorse nel complesso meno trasparente: la provenienza di sussidi da differenti attori per differenti scopi rese difficile valutare l'equità del sistema rispetto alle singole scuole.

Tutto questo portò agli istituti una maggiore responsabilità riguardo agli standard educativi che questi dovevano saper mantenere e ciò rese i dirigenti scolastici sempre più interessati al confronto fra i modelli di finanziamento a cui erano soggetti con quelli relativi alle altre aree del paese: tali raffronti evidenziarono molte differenze fra i sussidi per studente nelle varie LA, portando così una serie di contestazioni a tale modello, accusato di non essere basato sui costi effettivamente sostenuti dagli istituti.

I problemi evidenziati in parte erano dovuti al fatto che le formule di finanziamento scolastico erano state inserite in un pre-esistente sistema centralizzato di sussidi, finalizzato a sostenere i servizi erogati dalle LA: il *Revenue Support Grant* (RSG) era calcolato in base ad una complessa equazione che teneva conto sia le differenti necessità di risorse delle LA in base ai loro servizi sia della diversa tassazione a cui i residenti nella zona amministrata erano sottoposti. Dunque questa variabilità era in parte dovuta alle diverse politiche definite per compensare le LA dei costi al di fuori del loro controllo ma che avrebbero dovuto comunque sostenere.

Queste differenze nell'allocare in base al numero di studenti le risorse statali a scuole di caratteristiche simili sono inevitabili se l'ammontare di tali finanziamenti è definito localmente. Le formule di finanziamento infatti assicuravano l'equità solo all'interno della singola LA mentre a livello nazionale questa poteva essere ottenuta solamente attraverso l'adozione di un modello univoco; tale soluzione però portava il rischio di non considerare adeguatamente le diversità a livello locale.

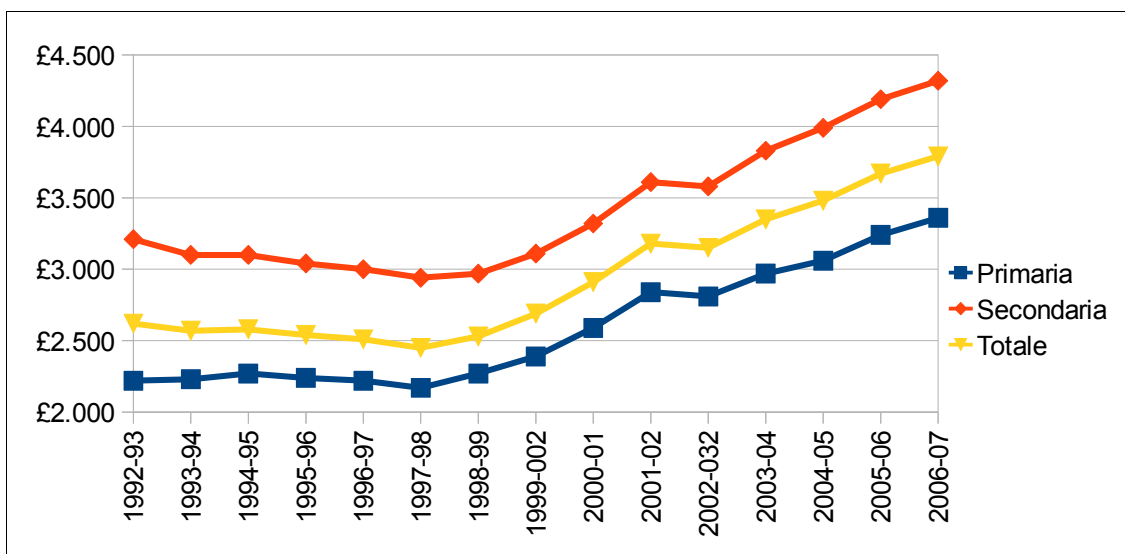
Con l'accendersi di questo dibattito crebbe il disappunto del DfES, dovuto al fatto che gli ulteriori finanziamenti provenienti dal tesoro non arrivavano alle scuole attraverso l'RSG a causa del controllo che le LA avevano sulla spesa. Tutto questo portò all'introduzione, tramite l'*Educational Act* del 2002, di una serie di cambiamenti che avrebbero dovuto rendere il sistema educativo inglese più giusto, semplice e trasparente. L'innovazione principale fu la creazione di due distinti fondi di finanziamento, il fondo

per le LA e quello per le scuole, ognuno con differenti formule di allocazione delle risorse ottenute da una rivisitazione di quelle che precedentemente determinavano le necessità di spesa; la necessità di spesa delle LA, basata su entrambi i fondi, fu denominata *Education Formula Spending Share (EFSS)*. L'attribuzione dei costi in funzione delle attività da svolgere fu scartata nei nuovi modelli in quanto si pensava sovrastimasse le necessità di spesa e fosse eccessivamente complessa.

Questi provvedimenti resero il sistema di finanziamento dell'istruzione più trasparente ed equo ma presto furono oggetto di forti critiche: quando nel 2003/04 le LA annunciarono i budget a disposizione degli istituti, le scuole di tutto il paese denunciarono la presenza di forti tagli alla spesa. Per far fronte a tale situazione il segretario di stato per l'educazione annunciò una serie di misure a breve termine per placare le proteste e l'istituzione di un fondo dedicato, il *Dedicated School Grant (DSG)*, a partire dal 2006/07. Nel frattempo le LA incominciarono ad allocare i sussidi statali agli istituti vincolate dal *Minimum Funding Guarantee (MFG)*, assicurando cioè un livello minimo di risorse per studente in funzione del budget dell'anno precedente: ciò rimosse uno di quelli che erano stati i capisaldi del finanziamento inglese *formula-based*, cioè il fatto che il finanziamento per l'istruzione non dovesse essere basato sulla spesa storicamente sostenuta dalle scuole stesse.

Nel 2007 il DSG divenne operativo e fu spartito fra i budget scolastici e le LA; il

Illustrazione 16: Evoluzione della spesa pubblica per studente dal 1992 al 2006



Fonte: elaborazioni sui dati del Department of Education, <http://www.education.gov.uk>

metodo della sua allocazione era basato sulla spesa degli anni precedenti maggiorati ogni anno di una percentuale stabilita a livello nazionale. Le risorse in eccesso venivano distribuite, secondo determinati indicatori, a programmi di supporto per gli studenti svantaggiati e portatori di handicap.

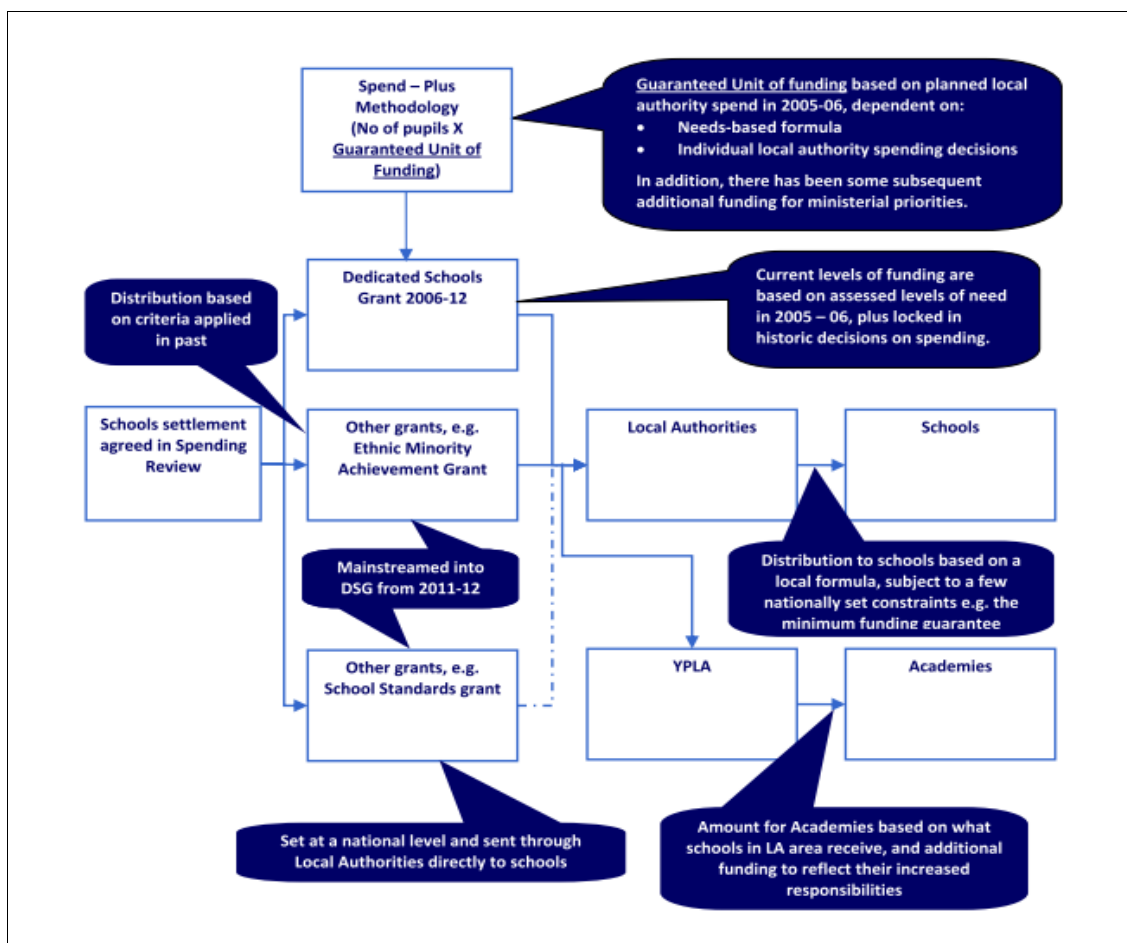
Il secondo periodo laburista aveva promesso un sistema di finanziamento dell'istruzione più razionale ed equo ma di fatto introdusse una serie di provvedimenti che minarono tali propositi. Mentre le LA allocavano le risorse del DSG alle scuole tramite la loro formula, dovevano comunque rispettare il MFG e se volevano superare tale soglia era quindi necessaria una rivisitazione dell'intero meccanismo di distribuzione dei fondi. Inoltre dal 2006/07 il DSG si basò largamente sul livello di spesa delle LA relativo all'anno 2005/06, accantonando così l'EFSS, in vigore dal 2002, in favore del mantenimento dello status quo; questa nuova ottica basata sulla spesa storica rese decisamente più difficile differenziare le risorse in funzione delle necessità dei singoli studenti. L'illustrazione 16 raffigura l'evoluzione della spesa per l'istruzione dall'inizio degli anni '90 fino all'introduzione del DSG. Il trend decisamente crescente della spesa dagli anni 1998/99 dimostra il forte interesse ed investimento nel settore educativo da parte del partito laburista, arrivando ad un aumento della spesa totale per studente superiore al 40% nel giro di otto anni.

3.2 Il modello di allocazione delle risorse attualmente in uso

L'illustrazione 17 rappresenta l'attuale sistema di finanziamento della pubblica istruzione inglese. Le scuole pubbliche inglesi, mantenute dalle LA attraverso finanziamenti statali, ricevono le loro risorse in due passaggi: prima i contributi dell'amministrazione centrale vengono ricevuti dalle LA; successivamente queste devono stilare un budget per ogni istituto mediante l'uso di una formula ben definita.

Le scuole sono responsabili della gestione di tali risorse, che includono le spese per il personale, investimenti e uscite correnti. Nell'illustrazione non è presente il flusso di finanziamenti destinati ai *sixth form students*, poiché questi seguono un percorso significativamente differente da tutti gli altri fondi statali.

Illustrazione 17: Il Sistema di finanziamento scolastico inglese attualmente in uso



Fonte: "A consultation on school funding reform: rationale and principles", Department of Education (2011)

Recentemente la *Treasury*, il Ministero delle Finanze inglese, ha ricevuto la responsabilità di determinare il budget assegnato al DCSF per le aree di sua competenza; questo viene fatto in un ciclo triennale chiamato *comprehensive spending review* (CSR).

3.2.1 I fondi pubblici per la pubblica istruzione

Il DCSF ha istituito una serie di altri finanziamenti parallelamente all'introduzione del DSG, con la finalità di coprire le spese e le situazioni non considerate da quest'ultimo. Si può quindi affermare che le scuole pubbliche inglesi sono finanziate attraverso cinque differenti fondi:

- ▲ *Dedicated School Grant (DSG)*: è il principale flusso di finanziamenti di cui le scuole pubbliche usufruiscono. E' distribuito dal DCFS alle varie LA ed è la base delle risorse disponibili agli istituti; ogni LA ha la responsabilità di decidere come suddividere tali risorse fra il budget per i singoli istituti, l'*Individual School Budget (ISB)*, e quelli relativi agli altri servizi a sostegno della pubblica istruzione erogati dalla LA stessa e inoltre ha il compito di ripartire l'ISB fra le varie scuole.
- ▲ *Sixth Form Funding*: per *sixth form* si intendono quegli studenti appartenenti al dodicesimo e tredicesimo anno scolastico, che hanno già pianificato di proseguire gli studi dopo il termine della scuola dell'obbligo, all'età di sedici anni. Questo fondo è erogato dal DCSF al *Learning and Skills Council (LSC)*, che lo distribuisce ai singoli istituti in funzione di una formula definita a livello nazionale tramite le LA; questo finanziamento rientra nel ISB.
- ▲ *School Standards Grant (SSG e SSG Personalization)*: Queste risorse sono distribuite alle scuole attraverso formule determinate dal DCSF in funzione del numero di studenti presenti e della tipologia dei singoli istituti.
- ▲ *School Development Grant*
- ▲ *Other Grants*: questi fondi sono distribuiti in funzione degli obiettivi che il governo si prefigge di raggiungere.

Il *Department of Education*, che ha sostituito il DCSF successivamente alle elezioni generali del 2010, a partire dall'anno 2011/12 ha deciso di accorpate tutti i fondi minori, salvo il *Sixth Form Funding*, al DSG in modo da rendere più chiaro, trasparente e meno complesso l'intero sistema. Si approfondiscono ora i meccanismi di allocazione dei principali sussidi statali.

3.2.1.1 *Dedicated Schools Grant*

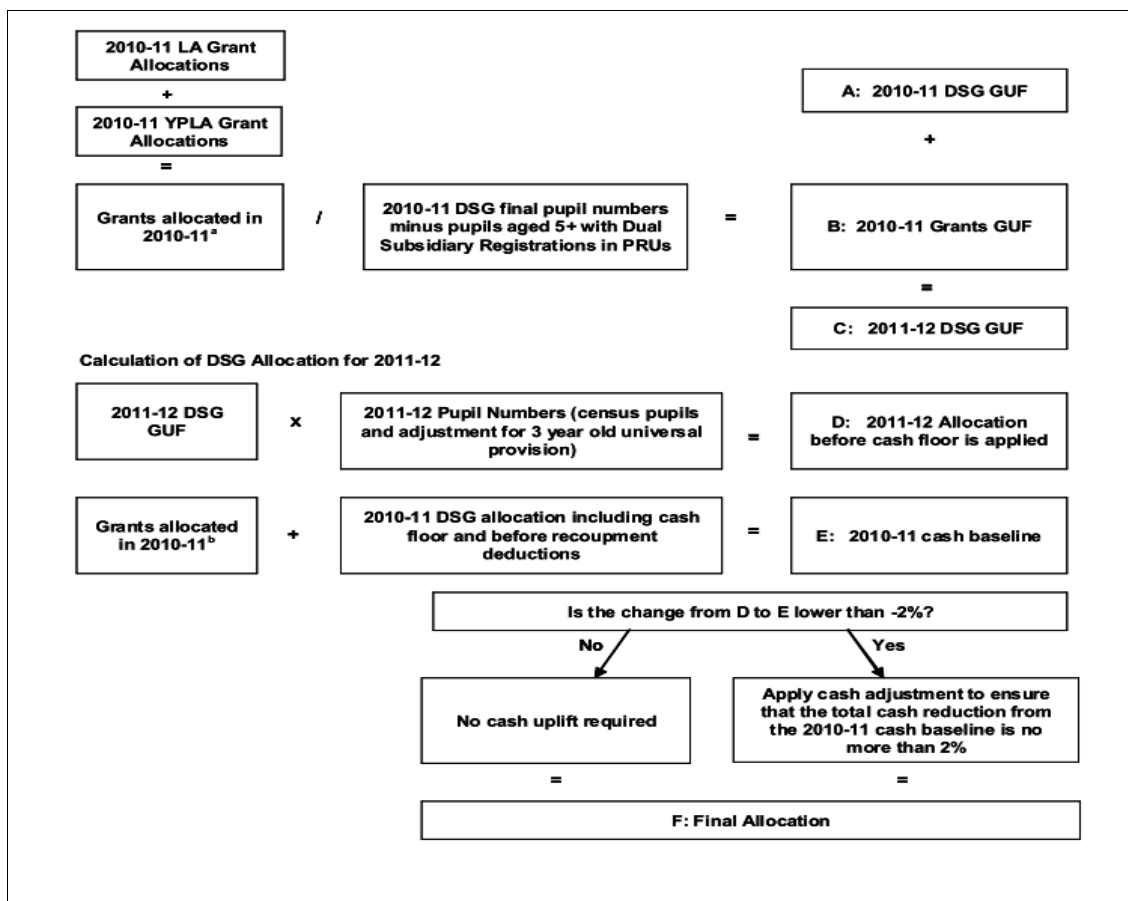
Prima della sua introduzione, avvenuta nell'anno scolastico 2006/07, il finanziamento della pubblica istruzione includeva un generale fondo per la LA determinato, tramite una formula ben definita, in funzione delle necessità di spesa per l'educazione da parte della LA stessa. Quest'ultima poi poteva spendere a sua discrezione più o meno di

quanto le era stato assegnato, potendo quindi investire questi finanziamenti anche in altri ambiti non necessariamente legati all'educazione.

L'adozione del DSG eliminò questa discrezionalità nella decisione dell'ammontare di risorse da impiegare: tale fondo è infatti dedicato, cioè la LA è costretta a spenderlo esclusivamente in istruzione.

Il *Department of Education* spiega che i sussidi del DSG per ogni studente, relativi ad una singola LA, sono determinati tramite un sistema che si basa su ciò che questa ha ricevuto l'anno precedente; successivamente gli istituti ricevono le risorse che spettano loro in funzione di una formula di finanziamento definita a livello locale. Il calcolo dei sussidi spettanti ad ogni singola LA per l'anno 2011/12 è stato effettuato utilizzando il metodo denominato *spend plus*, introdotto nell'anno 2006/07; tale procedura prevede cinque differenti passaggi, riassunti nell'illustrazione 18.

Illustrazione 18: Metodologia di calcolo del DGS 2011/12



Fonte: "Guf calculations and dsg allocation methodology", Department of Education (2011)

1. Calcolo del DSG *Guaranteed Unit of Funding* (GUF) dell'anno 2011/12 - questa è la quantità minima di risorse che viene garantita ed era sostanzialmente uguale al GUF dell'anno precedente. A partire dall'anno 2011/12 però sono stati incorporati nel DSG una serie di altri fondi precedentemente allocati separatamente²²; per questo motivo il GUF 2011/12 deve essere calcolato come la somma fra il GUF 2010/11 e la quota per studente allocata durante l'anno delle risorse dei suddetti fondi, denominata *GUF grants*. Questa a sua volta è ottenuta come il rapporto fra la somma dei contributi erogati dalla LA e dalla *Young Person Learning Agency* (YPLA) ed il numero di studenti presenti in una determinata LA. Tale valore è stato corretto poiché dall'anno 2011/12 non vengono considerati nel calcolo del numero totale di alunni i *dual subsidiary* iscritti alle *Pupil Referral Units* (PRU), ovvero coloro che frequentano temporaneamente istituti differenti da quello a cui risultano iscritti; quindi al totale di studenti del 2010/11 sono stati sottratti quelli appartenenti a tale categoria. Alcuni dei fondi accorpati al DSG erano precedentemente allocati mediante formule che tenevano conto anche degli alunni maggiori di sedici anni. Questi non sono considerati nel calcolo del *grants GUF*: il totale di risorse allocate comprende la quota che si basava sui *sixth form students* e viene allocato secondo il numero di studenti considerato nel DSG, escludendo quindi quelli maggiori di sedici anni. Il risultato è un GUF più alto relativo alle LA con una maggior presenza di tali studenti nelle scuole; è lasciato alla LA il compito di decidere se e come tenere conto di questa distorsione nel determinare il budget delle scuole. Il DSG GUF calcolato è arrotondato al penny più vicino.

2. Calcolo del numero degli studenti – il totale degli studenti su cui è basata l'allocazione del DSG è espresso nel numero equivalente di alunni *full time expenditure*

22 Questi fondi sono: *School Standards Grant*, *Schools Standards Grant (Personalisation)*, *School Development Grant* (che include *SDG Main*, *Post-LIG Deprivation and Transition*, *City Learning Centres*, *Specialist Schools and High Performing Specialist Schools* ma che non include i finanziamenti precedentemente erogati dall' *Area Based Grant (ABG)*, *School Lunch Grant*, *Ethnic Minority Achievement (EMAG)*, *1-2-1 Tuition*, *Extended Schools – Sustainability*, *Extended Schools – Subsidy*, *Targeted Support for the Primary National Strategy allocated to schools* (che consiste nei *Universal and Targeted elements*, *Leading Teachers*, *Every Child elements*, *Early Years Foundation Stage*, and *Modern Foreign Languages*), *Targeted Support for the Secondary National Strategy allocated to schools* (che consiste nei *Universal and Targeted elements and Leading Teachers*), *Diploma Formula Grant* ed infine il *London Pay Addition Grant*.

(FTE), ovvero che frequentano istituti a tempo pieno, provenienti da:

- ^ *School Census*: sono considerati tutti gli alunni dai tre ai quindici anni e i bambini di due anni con *Special Educational Needs* (SEN) iscritti ad asili, scuole primarie e secondarie *maintained*; vengono esclusi i ragazzi fra i dodici e i quattordici anni che stanno frequentando corsi *sixth form*, che vengono finanziati direttamente dal YPLA. Inoltre vengono considerati gli studenti sotto i sedici anni iscritti a degli istituti *maintained* speciali.
- ^ *Pupil Referral Unit Census*: sono considerati tutti gli alunni maggiori di tre anni e i bambini di due anni con SEN iscritti nelle PRU.
- ^ *School Level Annual Schools Census* (SLASC): sono considerati tutti gli alunni fra i tre e i quindici anni ed i bambini di due anni con SEN frequentanti le scuole presso gli ospedali generali.
- ^ *Early Years Census*: i bambini di 3 e 4 anni frequentanti delle strutture per l'infanzia finanziate sono considerati equivalenti al frequentare istituti full time, in rapporto alle ore finanziate che essi frequentano.
- ^ *Alternative Provision (AP) Census*: sono considerati tutti gli alunni fra i tre e i quindici anni ed i bambini di due anni con SEN frequentanti scuole non finanziate dalla LA ma di cui questa paga ugualmente tasse e contributi; inoltre vengono contati anche tutti gli alunni educati non in scuole, ma in altre strutture messe a disposizione dalla LA. Anche i ragazzi frequentanti le *boarding schools*²³ possono essere inclusi, a patto che la LA stia sostenendo totalmente i costi per l'educazione in tali istituti. Gli studenti con SEN a cui sono state assegnate risorse da una scuola *maintained* che sono passati a frequentare un'*academy*²⁴ prima del 2008/09 o i nuovi frequentanti di tali istituti a partire dal 2008/09 senza precedenti in scuole *maintained*, sono inclusi dell' *AP Census*.

23 Boarding school: istituto dove gli studenti studiano e vivono coi loro compagni e, possibilmente, insegnanti per tutta la durata del periodo scolastico

24 Academy: scuola pubblica finanziata indipendentemente dalla LA e che offre gratuitamente un'istruzione di primo livello.

Nel calcolo totale delle ore scolastiche da finanziare, la frequenza dei bambini di tre, quattro anni e quelli di due anni con SEN, che sono iscritti al *Early Years Census*, *School Census* e *PRU Census* deve comunque essere espressa in termini equivalenti al *full time*; per questo motivo una frequenza di 15 ore viene valutata come $0,6 * Full Time Expendure$ (FTE).

Infine, per incentivare universalmente a finanziare l'istruzione dei bambini di tre anni, ogni LA è sostenuta in tali spese per almeno il 90% dall'*Office of National Statistic*.

Le ore extra finanziate dallo stato risultano quindi essere:

$$FTE = \max ((a*b-c);0)$$

dove:

a = $15h/25h = 0,6$, definendo così il massimo finanziamento disponibile per un bambino di tre anni;

b = 90% della proiezione della totale popolazione di bambini di tre anni al Gennaio 2011;

c = totale equivalente di *full time* di tutti i bambini di tre anni al 31 Dicembre 2010;
Il numero totale di studenti è arrotondato all'unità più vicina.

3. Calcolo del GSD previsionale del 2011/12 - questo valore viene calcolato moltiplicando il GSD GUF 2011/12 per il numero equivalente di studenti FTE. Il valore così ottenuto è approssimato al migliaio di sterline più vicino.

4. Calcolo delle necessità di cassa del 2010/11 – questa viene calcolata come la somma del DSG e dei vari sussidi allocati dalla LA nel 2010/11

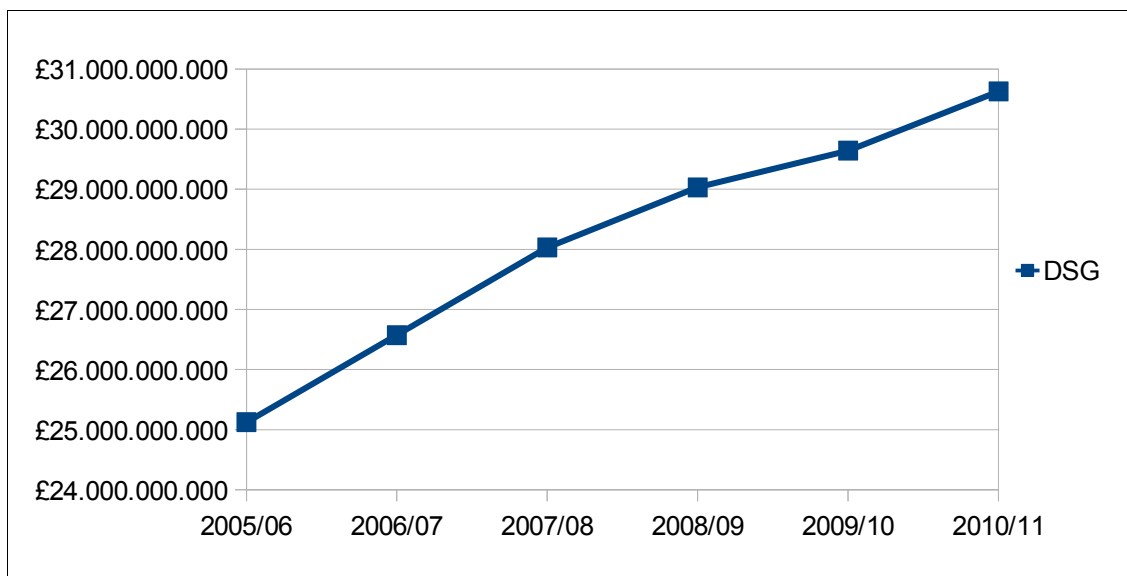
5. Viene fatta la differenza fra GSD previsionale del 2011/12 e le necessità di cassa del 2010/11. Se il GSD previsionale del 2011/12 è inferiore del 2% alle necessità di cassa del 2010/11, allora vengono aggiunti contributi in modo che tale soglia sia raggiunta.

Come è già stato affermato, questo fondo rappresenta il principale mezzo con cui gli istituti inglesi vengono finanziati e può quindi essere considerato una prima *proxy* dell'evoluzione della spesa pubblica dell'istruzione negli ultimi anni. L'illustrazione 19 mostra l'andamento del DSG dalla sua introduzione, avvenuta nel 2006/07, fino all'anno 2010/11; successivamente sono infatti confluiti in tale finanziamento tutti gli altri fondi statali, salvo il SSF, rendendo quindi impossibile un paragone della spesa relativa al 2011/12 con quella degli anni precedenti.

Il valore dell'anno 2005/06 non è relativo al DSG, introdotto solamente l'anno seguente, ma è invece la *baseline* su cui tale fondo è stato calcolato: questa spesa comprende tutte le voci che il DSG è andato a coprire e permette di rapportare il valore storico del finanziamento per l'istruzione con quello allocato con le nuove modalità introdotte nel 2006/07.

Come risulta evidente dal grafico, il quinquennio 2006-2011 è stato caratterizzato da un notevole investimento in istruzione da parte dello stato: nel primo biennio l'incremento del DSG è stato del 5%, calando lievemente negli anni successivi arrivando a poco più del 3% a fine 2011. Tutto ciò ha portato ad un aumento di 5 miliardi e mezzo di £ del fondo, che ha raggiunto la quota dei 30 miliardi di £.

Illustrazione 19: Evoluzione del DSG dalla sua introduzione fino all'anno 2010/11



Fonte: elaborazioni sui dati del Department of Education, <http://www.education.gov.uk>

3.2.1.2 *Sixth Form Funding*

Gli studenti finanziati tramite questo fondo sono quelli di età compresa fra i quindici e i diciannove anni che hanno deciso di proseguire la loro carriera scolastica. L'allocazione di queste risorse è definita a livello nazionale tramite la formula:

$$£ = (SLN \times PF \times FR) + ALS$$

dove:

£ = il sussidio spettante ad un singolo istituto

SLN = *Standard Learner Number*

PF = *Provider Factor*

FR = *Funding Rate*

ALS = *Additional Learning Support*

▲ *Standard Learner Number*

Rappresenta il volume di insegnamenti erogato dal singolo istituto. Il YPLA usa questo indicatore al posto degli studenti iscritti perché i corsi degli insegnamenti *sixth form* sono sia *full time* che *partial time* e la dimensione di ogni piano di studi varia da studente a studente. Lo SLN mostra quindi l'ammontare totale di ore di insegnamento relativo ai corsi *sixth form* di ogni scuola:

1 *Standard Learner Number* = 450 ore di apprendimento guidato

Lo SLN totale dell'anno 2011/12 di ogni singola scuola, al fine di definirne la quantità di risorse allocate, è ottenuto definendo lo SLN medio relativo all'anno 2009/10 e moltiplicando tale valore per il numero di alunni *sixth form* dell'anno 2010/11.

Per poter essere considerato all'interno del piano di finanziamento per i *sixth form students*, un alunno deve avere l'età adatta, deve aver frequentato i suoi corsi per un minimo ammontare di tempo richiesto ed avere uno stato di completamento degli studi ritenuto accettabile.

Per quanto riguarda l'età, i dati forniti dal YPLA per il calcolo degli studenti coperti dal finanziamento indicano che sono considerati i ragazzi appartenenti almeno al dodicesimo anno scolastico. Inoltre questi devono essere al massimo diciannovenni quando iniziano i corsi, o tra i diciannove ed i ventiquattro se hanno problemi di

apprendimento.

Riguardo invece alla minima frequenza alle lezioni di un corso richiesta affinché questo sia considerato valido per il conteggio di studenti appartenenti alla *sixth form*, la soglia varia in funzione della durata del singolo corso, come mostrato in tabella 4.

Tabella 4: Tempo minimo di frequenza nei corsi sixth form

Lunghezza pianificata del corso (giorni)		Minimo tempo richiesto
Da:	A:	
1	13	1 giorno
14	167	2 settimane
168		6 settimane

Fonte: "A field guide to sixth form funding allocations", YPLA (2011), p5

Infine per quanto riguarda lo stato della carriera scolastica dei singoli studenti, la tabella 5 mostra, in base a come risultano registrati nell'istituto, possano venire contati o meno.

Tabella 5: Alunni considerati per l'assegnazione delle risorse in base allo stato di completamento degli studi

Stato	E' considerato nel calcolo dei fondi da allocare all'istituto?
In corso	Sì, se gli studenti hanno frequentato per il tempo minimo richiesto
Completato	Sì
Ritirato	Sì, se gli studenti hanno frequentato per il tempo minimo richiesto
Trasferito	No

Fonte: YPLA (2011), "A field guide to sixth form funding allocations", p5

▲ *Provider Factor*

Il *provider factor* esprime le differenti caratteristiche delle popolazioni studentesche iscritte a vari istituti e può essere espresso come il prodotto di differenti fattori,

$$PF = AC \times DF \times PW \times SF$$

dove:

AC = Area Cost

DF = Disadvantage Factor

PW = Programme Weighting

SF = Success Factor

▲ *Area Cost*

Alcune aree inglesi devono sostenere dei costi per l'istruzione maggiori, legati alla situazioni socioeconomica e culturale di tali zone. Questi extra costi sono tenuti in considerazione da questo coefficiente, i cui differenti valori che assume nel territorio sono elencati in tabella 6.

Tabella 6: Fattori di correzione delle differenti aree inglesi in funzione del differente costo per l'istruzione

Area	% Extra Costo	Fattore di correzione
London A (Inner London)	20%	1.20
London B (Outer London)	12%	1.12
Berkshire (fringe and Non-fringe)	12%	1.12
Craw ley	12%	1.12
Surrey	12%	1.12
Buckinghamshire (fringe)	10%	1.10
Hertfordshire (fringe)	10%	1.10
Buckinghamshire (non-fringe)	7%	1.07
Oxfordshire	7%	1.07
Essex fringe	6%	1.06
Kent fringe	6%	1.06
Bedfordshire	3%	1.03
Hertfordshire (non-fringe)	3%	1.03
Cambridgeshire	2%	1.02
Hampshire and Isle of Wight	2%	1.02
West Sussex (non-fringe)	1%	1.01
Rest of England	0%	1.00

Fonte: "A field guide to sixth form funding allocations", YPLA (2011), p8

▲ *Disadvantage Factor*

Questo indicatore permette di ottenere ulteriori finanziamenti ai ragazzi che studiano in aree caratterizzate da condizioni socio-economiche difficili. Questo coefficiente è calcolato ricercando l'area in esame nell'*Index of Multiple Deprivation*, trovando così il corrispondente fattore correttivo.

▲ *Programme Weighting*

Questo fattore considera i curriculum dei singoli studenti e provvede a fornire fondi extra ai soggetti che frequentano corsi caratterizzati da una maggiore necessità di spesa, dovuta per esempio alla necessità di laboratori o strutture specifiche.

Tali informazioni sono contenute nel *Learning Aims Database*, che associa al codice identificativo del tipo di piano di studi del singolo studente l'appropriato fattore di correzione. Questi valori sono riportati in tabella 7.

I percorsi di studio A sono quelli basati sulle lezioni in aula, B significa che le attività sono invece basate su laboratori e workshop mentre C identifica la presenza di alti costi di materiali e di manutenzione.

Tabella 7: Fattore di correzione in base alle spese dovute al tipo di corsi frequentato

Category	Factor
A	1.0
B	1.12
C	1.3
D	1.6
E	1.72
F (basic skills)	1.4
G (specialist resources)	1.92

Fonte: "A field guide to sixth form funding allocations", YPLA (2011), p10

♣ *Success Factor*

Questo elemento premia la capacità degli istituti di assicurare che i loro studenti superino i loro corsi; ogni singolo studente che termina il proprio percorso scolastico impatta positivamente sul finanziamento dell'intero *sixth form*. Ovviamente tale vantaggio è direttamente correlato alla performance finali ottenute; il SF relativo al singolo istituto è ottenuto mediante la formula:

$$SF = (SR \times 2) + 0,5$$

dove SR è il *Success Rate* relativo all'istituto stesso.

♣ *Funding Rate*

Tutti i *sixth form students* sono finanziati allo stesso modo, tramite una quota definita a livello nazionale. Questo è l'ultimo elemento che viene definito e varia in funzione dell'ammontare di SLN.

Nel 2011/12 il FR è stato di £2,920 per SLN.

♣ *Additional Learning Support*

Vi sono spesso insegnamenti e costi di supporto finalizzati a permettere ad alcuni studenti di superare i propri corsi; vengono quindi fornite risorse extra agli istituti con

ampie politiche di ammissione.

Vengono considerate del performance che gli studenti hanno ottenuto in matematica ed inglese al GCSE e quindi definito un contributo in funzione del risultato ottenuto. Nella tabella 8 viene illustrato il sussidio erogato in funzione del punteggio ottenuto dal singolo studente; l'ALS è allocato assegnando una quota di finanziamento per SLN.

Tabella 8: Quota di ALS per SLN allocata in funzione delle performance ottenute

Points	Grades (eg.)	Rate per SLN
0-15	No Passes	£1,076.40
16-31	1 G Grade	£779.28
32-43	2 G grades	£531.34
44-55	2 F grades	£377.65
56-67	2 E grades	£251.62
68-79	2 D grades	£153.26
80-91	2 C grades	£82.55
92-103	2 B grades	£39.50
104+	2 4 grades or better	£24.12

Fonte: "A field guide to sixth form funding allocations", YPLA (2011), p13

3.2.1.3 School Standards Grant (SSG e SSG Personalization)

Questi fondi dall'anno scolastico 2011/12 sono confluiti nel DSG; prima di tale misura, queste risorse venivano allocate con modalità ben definite.

Innanzitutto è necessario specificare che tali fondi non sono finalizzati al sostegno delle *Accademies*, poiché esse ricevono il corrispettivo di tale fondo direttamente dal *Department of Education*.

Per quanto riguarda lo SSG, l'ammontare di sussidi che ciascuna scuola riceveva era calcolato come valore maggiore risultante da due differenti formule di allocazione.

Tabella 9: Allocazione dello SSG in funzione del tipo di istituto

Type of School	Formula
Primaria (inclusi asili e PRUs)	£12000 più £120 per studente
Secondaria	£12000 più £130 per studente
Speciale	£29000 più £120 per studente

Fonte: "School Standard Grants 2010/11: Conditions of Grants", Department of Education (2009)

Il primo metodo, riassunto in tabella 9, consisteva nell'assegnare una quota per studente in funzione del tipo di istituto.

Il secondo consisteva nell'applicazione della formula

$$£ = (X / Y) \times Z \times 1,021$$

dove:

X = quota totale di SSG ricevuta dall'istituto nell'anno scolastico 2009/10

Y = numero di studenti usato per calcolare lo SSG relativo all'anno 2009/10

Z = numero di studenti usato per calcolare lo SSG relativo all'anno 2010/11

e con 1,021 si esprime un incremento annuo del 2,1% della quota allocata per studente.

Alle scuole speciali ed alle PRUs che tramite il secondo metodo di allocazione avrebbero ricevuto una quantità di risorse inferiore rispettivamente a £ 44000 e £ 39000, sarebbe stata allocata una quantità di risorse pari al maggiore fra:

- la quota di SSG ricevuta nell'anno 2009/10;
- i valori soglia precedentemente enunciati;
- la quota di SSG calcolata tramite la prima formula.

Lo SSG (P) era allocato ad ogni *maintained school* in funzione di tre differenti parametri:

- numero di studenti;
- numero di studenti candidabili per il *Free Schol Meals* (FSM);
- numero di studenti caratterizzati da *Low prior attainment*.

Per ognuno di questi indicatori veniva definita una quota, come illustrato in tabella 10, determinando così alla fine il totale importo spettante al singolo istituto.

Tabella 10: Quote di allocazione per il SSG (P)

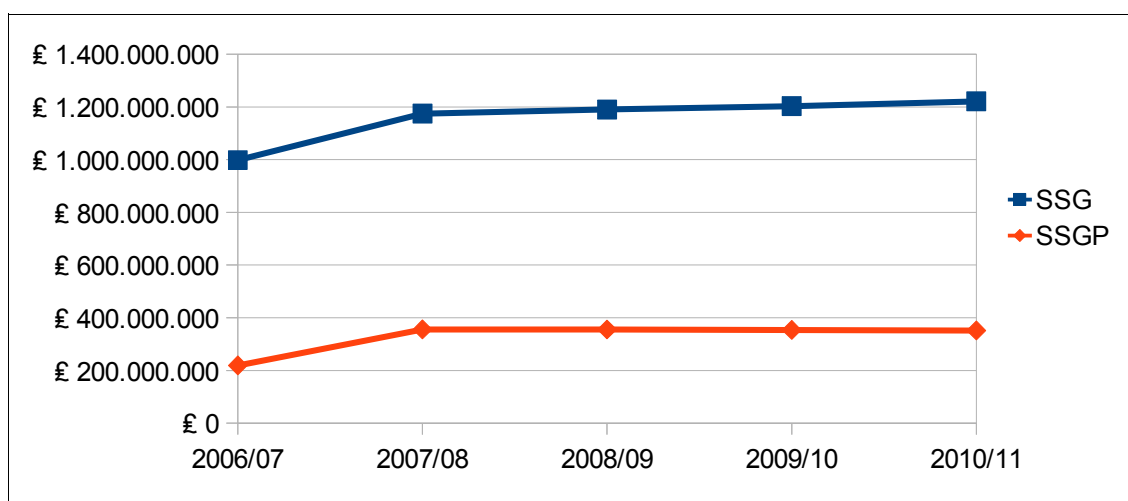
Type of school	2010-2011		
	Pupil unit (£)	FSM unit (£)	Low prior attainment unit (£)
Infant, Junior and Primary	5	72	119
Secondary	14	225	196
Middle	12	140	162
Upper and High	14	225	201

Fonte: "School Standard Grants 2010/11: Conditions of Grants", Department of Education (2009)

Non seguivano questo criterio le scuole speciali e le PRUs: le prime ricevevano una quota pari a £ 5321 se avevano un massimo di cento studenti, mentre per quelle più grandi ricevevano un'ulteriore finanziamento pari a £ 53 per ogni alunno oltre il centesimo; alle seconde veniva assegnata un sussidio fisso e pari a £ 1809.

L'illustrazione 19 rappresenta la distribuzione di questi due fondi dal 2006/07, anno della loro introduzione, al 2011, anno al termine del quale sono stati incorporati nel DSG.

Illustrazione 20: Evoluzione del SSG e SSGP dal 2006 al 2011



: Fonte: elaborazioni sui dati del Department of Education, <http://www.education.gov.uk>

Dal grafico risulta evidente come, dopo una leggera flessione positiva nel 2007/08, il valore sia del SSG che del SSGP rimane pressoché costante per tutto il periodo esaminato. Questo è facilmente spiegabile dal fatto che le risorse in esame seguono meccanismi di allocazione basati principalmente sul numero di studenti e sul tipo di scuole, entrambi fattori che nell'arco di 5 anni non subiscono variazioni significative.

3.2.1.4 School Development Grant (SDG)

Questo fondo è dedicato al supporto dell'apprendimento e dell'attività didattica.

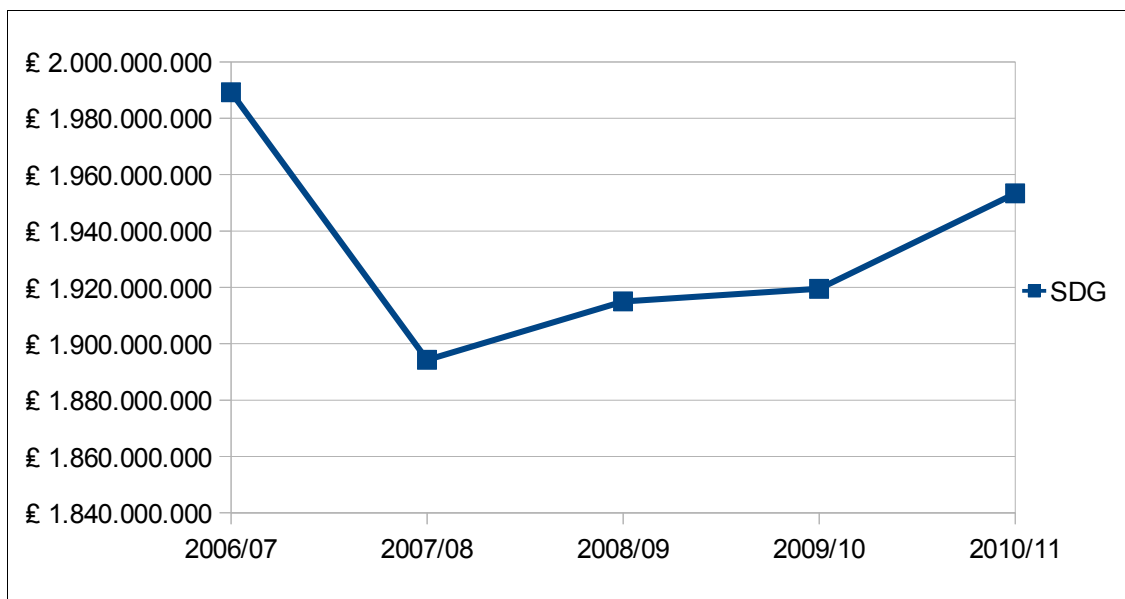
Le risorse allocabili di tale sussidio possono essere suddivise in tre parti:

- ▲ *Main SDG*: comprende la gran parte delle risorse del fondo. E' calcolato maggiorando del 2,1% la *SDG baseline* relativa all'anno precedente.

- ⤴️ Finanziamenti destinati alle scuole in condizioni di maggiore difficoltà (ammontanti nel 2008 a £ 125000)
- ⤴️ Altri fondi minori

L'illustrazione 21 mostra l'andamento del *main* SDG dalla sua introduzione nel 2006 al 2011, ultimo anno della sua esistenza come fondo distinto.

Illustrazione 21: Evoluzione del main SDG dal 2006 al 2011



Fonte: elaborazioni sui dati del Department of Education, <http://www.education.gov.uk>

Il grafico mostra un'iniziale flessione negativa che ha portato nel 2007/08 ad una diminuzione delle risorse allocate pari a 95 milioni di £. Negli anni successivi invece si può osservare un trend leggermente crescente arrivando ad un valore finale nell'anno 2010/11 pari a 1,95 milioni di £.

3.3 Considerazioni conclusive sul sistema di finanziamento statale inglese

Il meccanismo di allocazione delle risorse finalizzate al sostegno della pubblica amministrazione adottato dall'Inghilterra è lontano dall'essere perfetto; lo stesso *Department of Education* ne evidenzia i limiti, alcuni dei quali sono:

- ⤴️ è complesso ed opaco: le risorse spettanti alle scuole dipendono in gran parte da una serie di decisioni prese a differenti livelli del sistema in un lungo arco

temporale. In particolare è fortemente basato sulla spesa storica sostenuta prima dell'anno scolastico 2005/06, non riflettendo quindi efficacemente le necessità reali degli studenti e del territorio. Inoltre l'intero sistema è molto complicato: oltre all'ovvia complessità a livello nazionale, ogni LA ha un proprio meccanismo di allocazione delle risorse spesso molto dettagliata ed una quota di risorse minima di vari fondi è garantita agli istituti a punto che il finanziamento finale arriva a non corrispondere alla reale necessità delle scuole;

- ▲ porta scuole simili a ricevere risorse nettamente differenti: nonostante ci si aspetti una differenza di allocazione delle risorse dovuta alle differenti necessità delle scuole, il fatto che ad istituti molto simili venga allocato un diverso ammontare finanziamenti non è facilmente spiegabile. Tale differenza può variare fino a £ 1800 per studente;
- ▲ fallisce nel riflettere accuratamente le necessità degli istituti: l'ammontare di fondi addizionali destinati alle scuole e studenti in difficoltà variano in funzione di molte variabili locali e di come tali risorse siano state distribuite dalle LA. Inoltre il sistema non risponde al cambiamento delle necessità e dei bisogni degli studenti.

Pur non essendo esente di difetti, il sistema di finanziamento inglese presenta degli aspetti che ben si adattano al contesto del nostro paese. Per esempio la definizione del budget scolastico a livello locale tramite le LA permetterebbe di gestire la grande varietà di situazioni caratterizzante il contesto italiano.

L'aspetto però più interessante è l'approccio *formula based* adottato per sostenere l'educazione dei *Sixth Form students*. La *funding formula* di tale categoria di studenti instaura una relazione fra il sussidio spettante ad ogni singolo istituto ed una serie di fattori critici (quali le performance, la situazione economica delle varie zone del paese, le ore del programma di studio, numero di studenti) che permettono di differenziare notevolmente la spesa in base alle reali necessità espresse dal territorio. Indubbiamente adottare il livello di dettaglio raggiunto dal meccanismo di finanziamento dei *sixth form* aumenterebbe notevolmente la complessità dell'intero sistema di allocazione delle risorse, ma l'idea di far dipendere la quantità di sussidi spettanti non solo dal numero di

docenti, ma anche da una serie di altre variabili permetterebbe nel contesto italiano di riuscire a fare fronte all'elevata variabilità di contesti che caratterizza il nostro paese. Altro fattore interessante è che il finanziamento dei *Sixth Form* students avviene tramite un fondo dedicato. In un contesto come quello italiano, caratterizzato da un elevatissimo tasso di dispersione studentesca, adottare un approccio di questo tipo permetterebbe finanziare l'istruzione di coloro che sono intenzionati a proseguire nel proprio percorso di studi, limitando così le perdite dovute al fenomeno della dispersione scolastica.

4. Il Costo Standard dell'istruzione e l'Educational Adequacy

Definire univocamente un costo dell'istruzione è impossibile: essendo proprio del settore scolastico un forte legame fra la spesa sostenuta e le caratteristiche del territorio preso in considerazione, tentare di definire un ammontare standard di finanziamento risulta essere futile.

Ciò ha portato negli ultimi trent'anni ad un cambio di ottica: al posto di chiedersi quanto sia corretto spendere, ci si è sempre più interrogati sulla effettiva quantità di risorse necessaria per garantire un determinato livello d'istruzione in un determinato contesto. Tale approccio relativo si sposa perfettamente con la natura variabile del bene istruzione e permette di allineare le prestazioni di territori con caratteristiche anche molto differenti fra loro.

Ruolo fondamentale in questo contesto è stato ricoperto dall'*educational adequacy*: definibile come il minimo ammontare di risorse necessario per ottenere un determinato livello di prestazione scolastica, la sua stima è tutt'ora il punto focale della *school finance*.

Questo concetto racchiude al suo interno due componenti ben distinte: lo standard assoluto e lo standard relativo. Per il primo si intende il livello generale di risorse necessario per ottenere dalle scuole pubbliche prestazioni considerate adeguate. Il secondo può essere espresso come la differenza di costo sostenuta dai singoli istituti per ottenere risultati soddisfacenti da studenti con necessità educative diverse o che apprendono in contesti educativi differenti.

Lo standard di adeguatezza dell'istruzione viene e verrà sempre definito centralmente

dai governi e legislatori; è critico però che ciò sia frutto di una genuina riflessione sulle necessità, sulle caratteristiche del paese e in rapporto al livello educativo degli altri Stati e non sia meramente una decisione presa in funzione di interessi politici ed economici.

L'analisi empirica può essere una guida nella stima del costo necessario per ottenere questi risultati ma è comunque compito dello Stato articolare e monitorare il raggiungimento degli obiettivi prefissati e, nel caso di mancato raggiungimento, di colmare il *gap* fra il livello di prestazione ottenuto e quello stabilito come adeguato.

Per questi motivi un approccio orientato all'*educational adequacy* non ha come fine stabilire un livello unico di spesa: non c'è, ne mai ci sarà, un singolo standard applicabile fra i differenti paesi come il definitivo ed univoco costo per un'adeguata istruzione. Un'ottima soluzione in un determinato contesto socioeconomico potrebbe vedere minata la sua efficacia in una situazione dove le varie determinanti della spesa hanno un impatto differente sulla struttura dei costi sostenuti dai singoli istituti.

Piuttosto, una volta definito centralmente lo standard statale, tale approccio si propone di mostrare come i costi dell'educazione varino in funzione della popolazione degli studenti e delle caratteristiche socioeconomiche locali, definendo quindi la spesa reale che deve essere sostenuta dalle scuole.

Lo scopo di questo capitolo è duplice: si vuole da una parte fornire un background teorico che spieghi esaurientemente le basi teoriche su cui si fonda l'*educational adequacy* mentre dall'altra, con l'ausilio di tale modello, si vogliono integrare e supportare le affermazioni precedentemente fatte sulla distribuzione della spesa per l'istruzione fra le regioni.

Il paragrafo 4.1 fornisce una panoramica sul principale approccio al finanziamento scolastico adottato prima dell'avvento dei modelli *adequacy driven* e spiega i motivi che hanno portato il passaggio a tali sistemi di allocazione delle risorse.

Il paragrafo 4.2 illustra le principali dinamiche che i vari studi sul tema hanno dimostrato essere determinanti nel definire l'ammontare di sussidi necessari per raggiungere un livello d'istruzione obiettivo.

Nel paragrafo 4.3 vengono prima descritti i due principali approcci con cui è calcolata l'*Educational Adequacy*, mentre successivamente viene approfondito il metodo della

Cost Function Analysis, che verrà da noi utilizzato per le successive elaborazioni sui dati.

4.1 Dall'*equity* all'*adequacy*: un cambio di paradigma

In questi ultimi decenni si è assistito ad un vero e proprio cambio di paradigma nel campo dell'analisi della finanza scolastica in ambito istituzionale: ad una logica *equity driven*, focalizzata su una equa distribuzione delle risorse fra gli studenti, si è andata sempre più imponendo una logica *adequacy driven*, rivolta verso il raggiungimento di risultati adeguati da parte della popolazione studentesca ed un finanziamento dell'istruzione in funzione dell'effettivo costo dei fattori in input e dei risultati ottenuti.

Per capire le cause di questo importante cambiamento e per comprendere pienamente le attuali dinamiche evolutive, è necessario dunque approfondire come l'idea di *educational equity* abbia influenzato i metodi di finanziamento dell'istruzione.

In generale essa può essere espressa come il fatto che a tutti gli studenti debba essere garantita una equa chance di poter avere successo, in rapporto alle capacità, alle attitudini e alle caratteristiche personali degli stessi.

Il modello che ha fatto sua questa idea è il *foundation plan*, che è rimasto il principale metodo di allocazione delle risorse in campo scolastico fino agli anni '90 e che trova un diffuso impiego ancora oggi; tale sistema distributivo venne alla luce negli U.S.A. agli inizi del XX secolo. Originariamente infatti la gestione dei finanziamenti scolastici era affidata ad appositi Enti locali, detti i “distretti scolastici”, che sostengono ancora oggi le loro attività utilizzando il gettito derivante dalla *property tax*, un'imposta sul patrimonio immobiliare il cui imponibile è diversamente definito nelle varie contee.

Le risorse destinate da ciascun Ente locale all'istruzione dipendevano e dipendono dalla base imponibile sui cui esso può contare e dall'aliquota che esso decide di applicare: a parità di aliquota, tali risorse sono perciò tanto più consistenti, quanto è maggiore la base imponibile. Ne consegue che le contee più ricche, avendo un valore medio degli immobili più elevato, hanno scuole pubbliche di migliore qualità.

Per questo motivo, negli anni Venti, fu introdotta questa particolare forma di compensazione dei sussidi statali ai vari distretti scolastici, il cui obiettivo fondamentale

era quello di raggiungere, per ciascun alunno ed in ciascun Ente locale, un livello minimo di istruzione (ragion per cui tale sistema è stato denominato *Minimum Foundation Program*).

Il *Foundation Plan* è quindi questo particolare meccanismo di cui la maggior parte degli stati si serve per assicurare sia la congruenza delle risorse disponibili a ciascun Ente locale per fini di istruzione sia il conseguente impegno a cui, attraverso l'impiego di tali risorse, occorre far fronte.

Secondo questo modello, i distretti scolastici locali "ricchi" dovrebbero fissare l'aliquota della property tax ad un livello che sia sufficiente a coprire il costo di fornitura di tale livello minimo, mentre è lo Stato che si deve preoccupare di integrare l'importo effettivamente finanziato dai distretti poveri nel momento in cui essi non riescano a raggiungere il predetto "livello base". L'adozione di questa modalità di finanziamento garantisce che nessun alunno abbia meno di uno specifico ammontare di risorse, indipendentemente dalla capacità degli enti locali di supportarne economicamente l'istruzione, assicurando che non ci sia un *underservice* del servizio scolastico e che tutta la popolazione studentesca sia ugualmente sostenuta.

Malgrado il suo successo, tale sistema è stato oggetto di forti controversie sin dagli anni '70, sia nell'ambito accademico che in quello legale; numerose critiche hanno infatti messo in discussione la sua validità concettuale e pratica.

Innanzitutto il modo in cui vengono assegnati i sussidi statali suppone implicitamente che basti fornire una determinata quantità di risorse per ottenere una certa prestazione, indipendentemente dal sistema scolastico in cui sono inseriti gli alunni: allocazione la stessa quantità di denaro ad ogni studente il modello vuole ottenere lo stesso livello di istruzione. Numerosi studi sull'allocazione hanno evidenziato come il costo dei fattori produttivi del bene istruzione varino significativamente nel territorio e come questi siano fortemente influenzati dal contesto socioeconomico e demografico in cui si trovano gli istituti, rendendo così evidente l'impossibilità che due scuole possano avere la stessa struttura di costo.

Questo mette in forte discussione la validità teorica del modello: se a parità di finanziamento alcune scuole sostengono una spesa inferiore, allora i loro studenti

potranno usufruire di maggiori risorse e verosimilmente ottenere un'istruzione migliore, minando così il principio di equità su cui il modello stesso si basa. Queste differenze fra le varie scuole sono inoltre accentuate dalla capacità di alcuni distretti di imporre ulteriori tasse in modo da poter finanziare ulteriormente l'istruzione nel loro territorio.

Un altro aspetto fortemente criticato è stato la modalità con cui viene definito il *minimum foundation*: tale soglia, oltre ad essere la base su cui si forma l'intero modello, determina implicitamente il livello d'istruzione ritenuto adeguato dallo Stato e per questo il suo calcolo è estremamente importante.

Minorini e Sugarman affermano che “*non può essere plausibilmente dimostrato che l'attuale minimum foundation [...] sia stato frutto di una genuina valutazione statale [di cosa sia attualmente necessario per finanziare un'adeguata educazione]*”²⁵.

Nel modello infatti non è stato istituito nessun sistema per determinare l'importo minimo di risorse da fornire ed inoltre queste risorse sono state determinate raramente in base ad analisi realistiche del costo effettivo di un livello minimo di servizio da fornire. Esse tendevano anzi ad essere stabilite secondo una procedura che si basava soltanto sulla quantità di risorse al momento disponibili e senza alcuna relazione con le reali esigenze delle singole collettività locali (metodo storico). L'ammontare di risorse inizialmente stabilito tendeva inoltre a diminuire col trascorrere del tempo a causa sia delle esigenze di bilancio sia di altre priorità politiche in competizione. Infine la presenza di un livello minimo garantito portava un disincentivo da parte dei distretti ad aumentare le tasse per finanziare l'istruzione, consci che lo Stato avrebbe supplito le eventuali risorse mancanti.

Tutte questi obiezioni si concretizzarono in una serie di controversie legali a denuncia dell'effettiva iniquità del *foundation plan*; esemplificativa è la sentenza della Corte Suprema dello Stato della California, emessa nel caso Serrano vs Priest²⁶, in cui venne affermato che “*sostanziali disparità di spesa per studente fra i distretti scolastici causano e perpetuano sostanziali disparità nella qualità e nell'ampiezza della disponibilità di opportunità educative. Per queste ragioni il sistema di finanziamento scolastico [...] fallisce nel provvedere l'equità del trattamento di tutti i ragazzi dello*

25 Guthrie, James W. e Rothstein, Richard (1999), “*Enabling adequacy to achieve reality*”

26 Vedi Box 1: il caso Serrano e la Proposal

*Stato. Sebbene un equo livello di spesa per studente in ogni distretto non sia educativamente valido o desiderabile a causa delle differenti necessità educative, l'equità delle opportunità educative richiede che tutti i distretti scolastici posseggano un'uguale abilità in termini di entrate per fornire agli studenti opportunità di apprendimento sostanzialmente eque.*²⁷

Tali contestazioni hanno reso evidenti i limiti di una soluzione *equity driven*: focalizzandosi esclusivamente sulle risorse in entrata nel sistema essa porta ad una “equità non equa”; inoltre, al fine di avere un finanziamento per studente omogeneo, sacrifica quelle situazioni dove per ragioni socioeconomiche e demografiche il costo dell'istruzione è maggiore, ottenendo così un livello d'istruzione fortemente discriminato.

Per superare tali problemi è stato necessario cambiare ottica, adottando una soluzione che rispondesse meglio alla varietà di situazioni che le scuole devono affrontare; questo passaggio è avvenuto gradualmente solo negli ultimi decenni del XX secolo tramite l'adozione di una logica *adequacy driven* nel formulare modelli di finanziamento scolastico.

Questo nuovo approccio invece di avere come fine l'equità degli input (ogni studente finanziato con la stessa quantità di risorse), mira ad un'equità degli output (tutti gli studenti devono avere un livello di istruzione standard) del sistema educativo.

Il cambio di prospettiva ribalta il rapporto esistente fra i sussidi distribuiti e le prestazioni desiderate: se in un'ottica *equity driven* queste venivano definite quasi sempre in funzione delle risorse disponibili, ora è il livello di fondi allocato ad ogni istituto che dipende dai risultati desiderati. Ciò si traduce nella definizione di un livello d'istruzione standard da considerare adeguato alle necessità del paese ed alle caratteristiche della popolazione e non dettato invece meramente dalla disponibilità dei finanziamenti che possono essere distribuiti.

Una volta definite le “performance obiettivo” si procede con un'analisi dei costi che gli istituti di una determinata zona devono sostenere per ottenere un'istruzione media a pari con lo standard precedentemente definito ed una volta chiare le reali necessità delle

27 18 Cal.3d 728 L.A. No. 30398

varie scuole, vengono distribuite le risorse statali; in questo modo istituti con spese maggiori avranno maggiori fondi in modo da garantire un'adeguata educazione ai propri alunni. Tale approccio sta riscontrando nel nuovo millennio un notevole successo, diventando la base di moltissime riforme scolastiche sia negli U.S.A. che nel resto del mondo, al punto che è ormai possibile affermare che sia il futuro della *school finance*.

Data la sua capacità di operare in contesti fortemente eterogenei e di assicurare un livello uniforme ed adeguato d'istruzione tale approccio sembra adattarsi perfettamente al contesto italiano precedentemente illustrato; risulta quindi necessario un attento studio di tale modello per comprenderne i meccanismi e le peculiarità in modo da poter successivamente definire anche per il nostro paese un sistema di finanziamento *adequacy driven*.

4.2 *Le caratteristiche dell'Educational Adequacy*

Gli ultimi vent'anni sono stati caratterizzati da importanti lavori di ricerca ed analisi statistiche che hanno permesso la definizione dei cinque aspetti fondamentali dell'*educational adequacy*. Questi definiscono le principali determinanti di costo dell'istruzione ed è critica la loro completa comprensione: risultano infatti di essenziale importanza nel momento in cui si voglia minimizzare la spesa per ottenere un determinato output adottando un approccio *adequacy driven*.

4.2.1 *Il costo base dell'istruzione varia in funzione del risultato considerato*

Negli ultimi anni si è posta una notevole attenzione sulla relazione fra gli input forniti al sistema istruzione e gli output ottenuti: tale legame infatti è stato oggetto di molti studi statistici. In particolare si è indagata la dipendenza fra le spese per l'istruzione e i risultati scolastici e quella fra la varietà di risorse in input al sistema scolastico e gli stessi. La maggior parte dei lavori pubblicati fino agli anni '90, i più importanti dei quali sono stati svolti da Hanushek (1986, 1991), sosteneva l'assenza di una ben identificabile relazione fra gli input del sistema scolastico e i risultati ottenuti dagli studenti.

Figlio (1999) dimostra che le ipotesi di additività ed omoteticità²⁸ del bene istruzione,

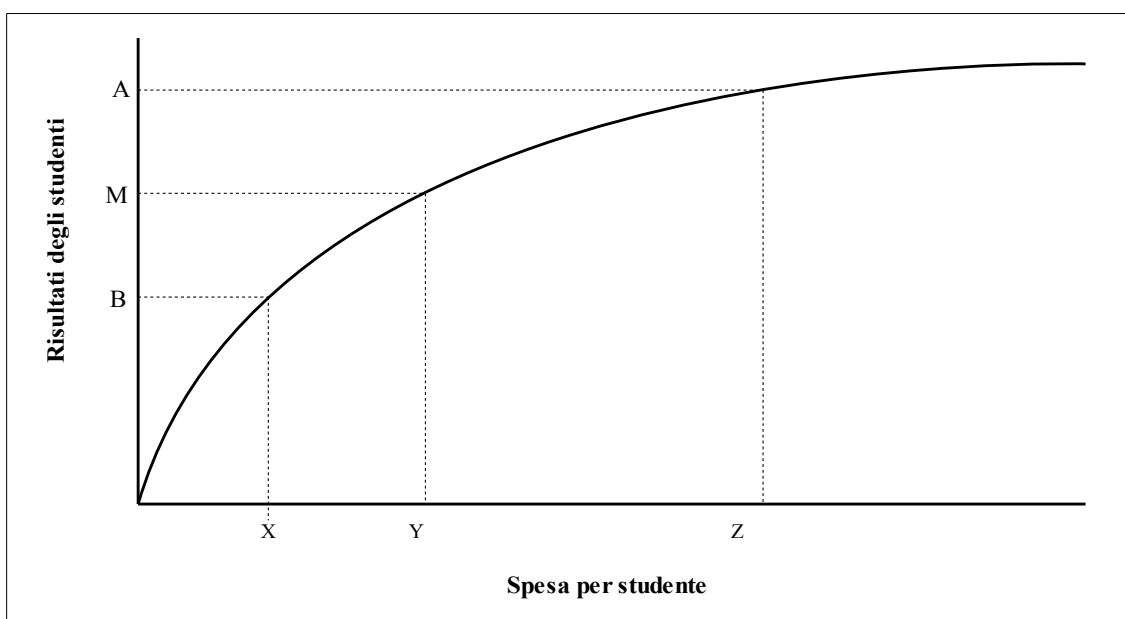
²⁸ Per omoteticità del bene istruzione si intende il fatto che il rapporto fra la domanda del bene ed il reddito in una determinata area risulti indipendente dal reddito stesso.

sempre assunte come vere nella maggior parte delle precedenti pubblicazioni, siano in realtà troppo stringenti e, tramite la stima di una funzione di produzione del bene istruzione, trova una correlazione sistematica positiva fra risorse impiegate ed output del sistema istruzione. Ciò è confermato successivamente da Baker (2001) che afferma inoltre la necessità di indagare sotto ipotesi sempre meno restrittive al fine di comprendere pienamente le dinamiche presenti nelle funzioni di costo dell'istruzione.

La natura di questa relazione input-output viene ulteriormente approfondita tramite gli studi basati sugli indici di costo: Duncombe e Yinger (1999) e Reschovsky ed Imazeki (2001) dimostrano nei loro lavori come la spesa associata ad una performance elevata è maggiore rispetto a quella relativa ad un risultato peggiore.

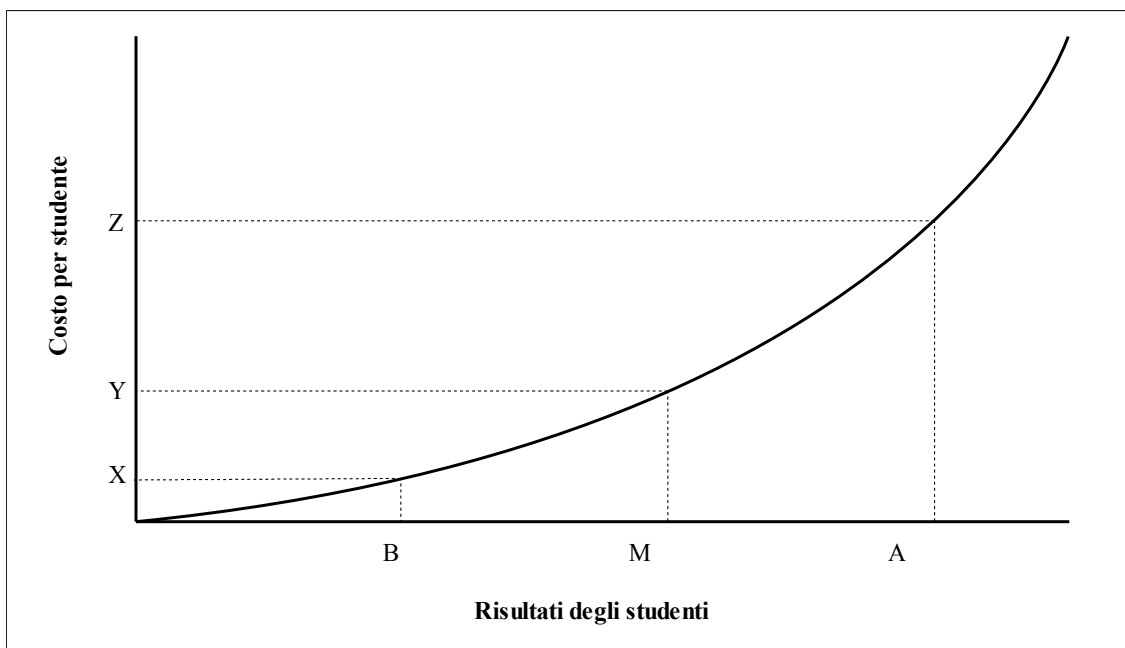
In figura 22 e 23 è illustrato l'andamento descritto da Baker (2005) della relazione fra risorse impiegate dal sistema istruzione e le performance scolastiche ottenute.

Illustrazione 22: Relazione fra risorse impiegate e risultati ottenuti per studente



Fonte: Baker, Bruce D. (2005), The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence. Journal of Education Finance 30 (2005), pp. 259 – 287.

Illustrazione 23: Relazione fra risultati desiderati e costo dell'istruzione per studente



Fonte: Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

Come precedentemente affermato, nonostante l'incremento di prestazioni dello studente per passare da B ad M sia lo stesso di quello per passare da M ad A, la differenza di spesa fra X € ed Y € è nettamente inferiore di quella fra Y € e Z €; risulta quindi evidente, come evidenziato in figura 23, che le risorse necessarie per ottenere prestazioni sempre maggiori aumentano in modo più che proporzionale, mostrando un incremento marginale del rendimento scolastico sempre più inferiore.

Sia la figura 22 che la 23 possono essere usate come guida per definire il livello d'istruzione desiderato e stimare i rispettivi costi; bisogna però sottolineare che quelle rappresentate sono funzioni di costo e produttive generali e descrivono come varia il costo dell'istruzione di uno studente in un distretto di medie caratteristiche. Vi sono infatti una serie di fattori, che verranno ora affrontati, che modificano sostanzialmente l'andamento di tali funzioni.

E' importante infine sottolineare che nella figura 22 è riportata sull'asse x la spesa scolastica sostenuta dall'istituto mentre nella figura 23 l'asse y indica il costo teorico per studente; in un mondo ideale tali valori coinciderebbero ma nella realtà ciò accade

raramente. E' possibile infatti spendere di più del costo stimato per raggiungere il livello obiettivo: in questo caso la differenza fra quello effettivamente sostenuto e quello teoricamente preventivato è dovuta alla presenza di inefficienze nel sistema. Nelle funzioni rappresentate nelle figure 22 e 23 si è assunta l'assenza di tali extra costi.

Nel contesto italiano questa assunzione potrebbe sembrare parzialmente falsa: se si confrontano i dati INVALSI con quelli della spesa sostenuta dalle regioni, si nota come alcune regioni del Sud, come Sicilia, Sardegna e Campania, siano caratterizzate da una spesa per studente molto elevata a cui però corrispondono delle performance abbastanza deludenti, mentre altre come Puglia e Marche nonostante le esigue risorse allocate all'istruzione raggiungono risultati abbastanza buoni; tale dinamica è spiegabile da un'insieme di fattori.

Innanzitutto il sistema di finanziamento italiano, come spiegato nel cap. 2, è principalmente orientato alla remunerazione del personale piuttosto che agli investimenti nella didattica e quindi la correlazione spesa-output risulta essere abbastanza debole.

Inoltre Agasisti e Sibiano (2012) dimostrano come il Sud Italia sia caratterizzato da una gestione delle risorse ad esso assegnate decisamente più inefficiente rispetto al settentrione, il che comporta quindi, a parità di altri fattori e di prestazioni obiettivo, una necessità di fondi maggiore da parte del meridione per raggiungere le performance prefissate.

Infine le regioni del Mezzogiorno sono destinatarie di una serie di finanziamenti statali ed europei aggiuntivi dovuti alle particolari condizioni sociopolitiche e demografiche dei territori, mirati per esempio al sostenimento della scolarità in territori con un tasso di abbandono degli studi molto elevato, che portano inevitabilmente ad un aumento della spesa media per studente.

4.2.2 Il costo marginale per raggiungere le performance obiettivo variano in funzione della Scala

Le economie di scala esistono nella pubblica amministrazione; nell'ambito del settore educativo queste sono state studiate sia dalla prospettiva della produzione del servizio,

espressa nella figura 22, sia della spesa per erogarlo, rappresentata nella figura 23.

Per quanto riguarda il primo aspetto, Eberts, Kehoe e Stone (1984) sostengono che la dimensione delle scuole incida notevolmente nei risultati scolastici: in particolare dimostrano come la differenza di prestazioni fra scuole di piccole e medie dimensioni sia abbastanza ridotta, pari all'8% del punteggio medio delle prime, mentre considerando quelle di dimensioni maggiori, le performance calano notevolmente arrivando ad ottenere un punteggio medio inferiore del 28%.

Bickel e Howley (2000) integrano tali affermazioni dimostrando una forte correlazione fra le dimensioni dei distretti scolastici e delle scuole. Se a parità di grandezza di distretto un istituto di piccole dimensioni sia caratterizzato da prestazioni maggiori rispetto ad uno di grandi dimensioni, viene dimostrato come la dimensione del distretto amplifichi questo effetto portando quindi ad una differenza di risultati abbastanza elevata nel caso ci si trovi in aree di grandi dimensioni. Nel loro studio inoltre osservano come, indipendentemente dalle dimensioni del distretto, i risultati nel caso delle scuole elementari siano massimizzati in presenza di un numero totale di studenti pari a 300-500. Lee e Smith (1997) dimostrano che nel caso delle scuole superiori e medie le performance risultano massimizzate in istituti con 600 - 900 alunni iscritti.

Per quanto riguarda il rapporto fra dimensioni delle scuole e costi, Schwartz, Iatarola e Chellman (2009) definiscono due categorie differenti: *comprehensive* e *themed*. I primi sono i classici istituti che tipicamente accolgono gli studenti della zona; di dimensioni più o meno elevate, solitamente provvedono a corsi di vari livelli di difficoltà ed ad una più ampia scelta formativa. I secondi invece, di dimensioni più o meno ridotte, sono indirizzati a specifici interessi accademici ed hanno particolari programmi e corsi.

Nel loro lavoro viene dimostrato che il costo per scuole *themed* diminuisce con l'aumento del numero delle iscrizioni ed è minimo in presenza di circa 700 studenti, mentre per gli istituti *comprehensive* continua a diminuire fino ad avere un decremento praticamente nullo attorno ai 4.000 alunni.

Andrews, Duncombe e Yinger (2002) dimostrano che un potenziale risparmio dovuto alla dimensione si ottiene spostandosi da distretti molto piccoli, con 500 o meno studenti, verso quelli di circa 2.000 – 4.000 alunni; la spesa continua a diminuire

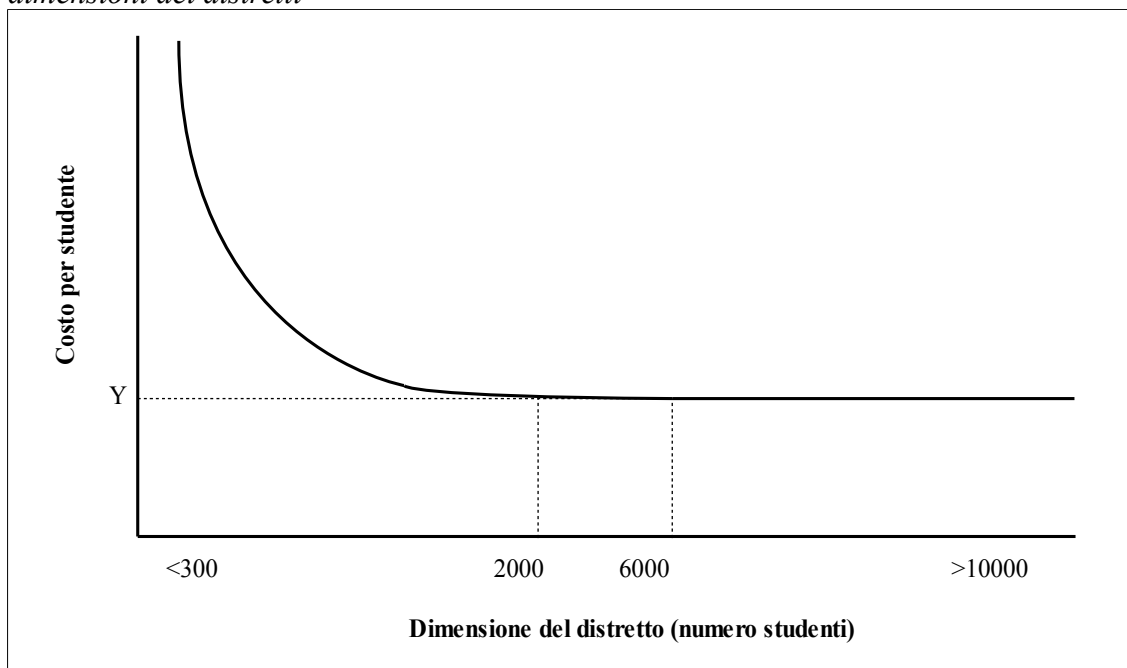
lievemente fino ad arrivare a 6.000 iscritti, soglia oltre il quale diseconomie di scala cominciano a subentrare, eliminando gli ulteriori benefici e portando frequentemente un aumento della spesa totale.

Non è ancora chiara la natura di tali extra costi: potrebbero essere dovuti infatti sia ad un vero e proprio aumento del costo dell'istruzione ma potrebbe anche essere frutto di inefficienze dovute alle dimensioni eccessive. Baker (2005) sceglie di rappresentare tale funzione nel modo mostrato in figura 24.

Come risulta evidente dal grafico, il costo per raggiungere il livello obiettivo incrementa nei distretti scolastici con meno di 2.000 studenti, aumentando nettamente in quelli molto piccoli (meno di 300 alunni).

Questo accade poiché, per provvedere ad una sufficiente varietà di insegnamenti, si è costretti ad operare con classi di dimensioni ridotte. Ciò comporta un numero di docenti per studente maggiore e quindi un costo per alunno decisamente più elevato. Inoltre ci sono una serie di costi fissi esistenti per i distretti di ogni dimensione che vanno ad occupare una parte importante dello scarso budget a loro disposizione.

Illustrazione 24: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti



Fonte: Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

Oltre i 2.000 studenti la spesa diminuisce costantemente fino ad arrivare ad un valore minimo Y€ in corrispondenza di 6.000 studenti come precedentemente affermato.

Al di là di tale soglia, invece di farlo aumentare, si è scelto di tenere il valore del costo per studente costante: questa decisione è dovuta al fatto che i distretti più grandi dovrebbero avere la capacità di organizzare le proprie risorse educative come quelli di dimensioni inferiori, limitando le diseconomie di scala e contrastando l'eventuale costo maggiore dell'istruzione coi risparmi ottenuti da una gestione maggiormente efficiente.

Concludendo risulta evidente che, in generale, distretti scolastici piccoli necessitano risorse maggiori mentre, una volta raggiunta una “massa critica” corrispondente a circa 6.000 studenti, la necessità di sussidi dei distretti più grandi rimane più o meno costante.

Quello della scala è un problema molto rilevante nel contesto italiano. Dal punto di vista demografico il nostro paese è estremamente vario: la densità di popolazione è molto elevata a Nord e Sud mentre in alcune regioni centrali e nelle isole, specialmente la Sardegna, questa è decisamente bassa. Tutto ciò porta alla presenza in Italia di due dinamiche opposte: in alcune regioni, soprattutto quelle site in territori montani, vi è un'elevata presenza di scuole molto piccole comportando quindi un maggior costo dell'istruzione mentre in altre, a causa delle recenti e sempre più rilevanti dinamiche immigratorie, il numero degli studenti iscritti ad un singolo istituto sta incrementando costantemente negli ultimi anni.

4.2.3 Il costo marginale dell'istruzione varia in funzione delle necessità dei singoli studenti

Già dal Coleman Report (1966) è indiscusso che le caratteristiche dello studente e della sua situazione familiare giocano un ruolo chiave nel definire le performance scolastiche dell'alunno.

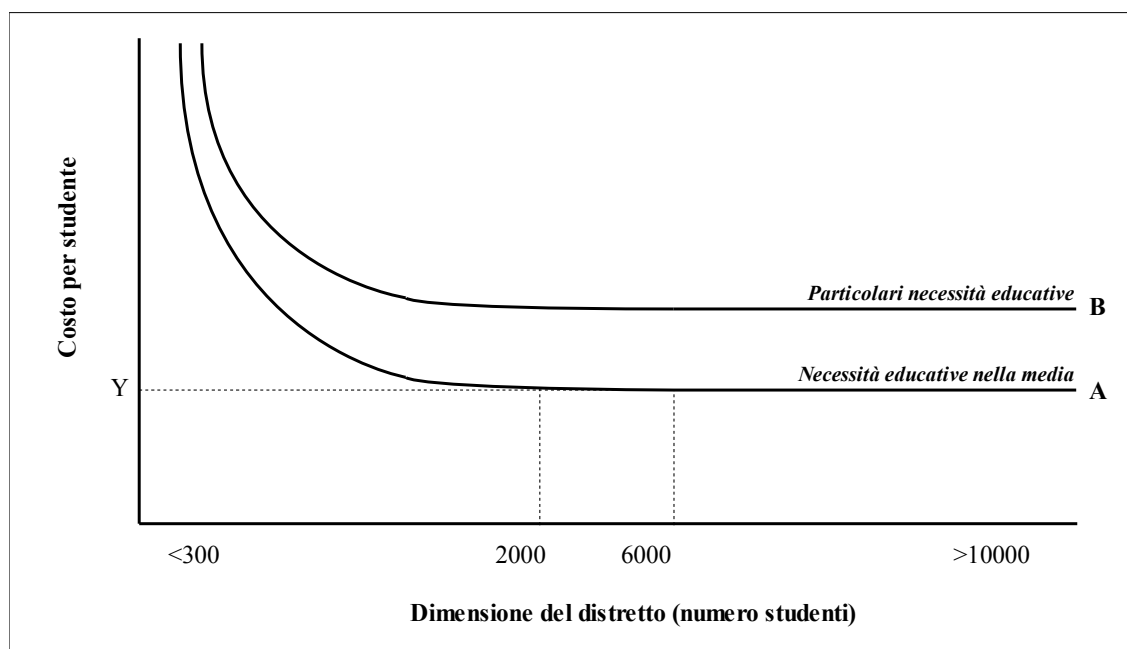
Tralasciando i portatori di handicap, quasi sempre soggetti ad una specifica normativa statale, Baker (2001) afferma che i ragazzi a cui è legato un alto costo associato alle loro necessità educative sono quelli provenienti da contesti socioeconomici difficili e quelli con barriere linguistiche.

Ciò è stato più volte confermato dalla notevole quantità di studi svolti sin dalla metà

degli anni '90 su tale tematica. In uno dei più recenti Duncombe, Lukemeyer e Yinger (2003), in un lavoro effettuato sulla spesa sostenuta dalle scuole newyorkesi negli anni 1999-2000, evidenziano come gli alunni con scarsa padronanza linguistica e quelli provenienti da famiglie povere possono costare fino al doppio della spesa sostenuta per uno studente medio. La presenza più o meno intensa di tali categorie di ragazzi nel distretto può influenzare in modo sostanziale le spese da esso sostenute, aumentando notevolmente il costo medio per studente. Tali risultati sono confermati da un successivo lavoro svolto da Duncombe e Yinger (2005) sempre nella stessa area ma con i dati relativi alla spesa degli anni 2000-2001.

Baker (2005) esprime quest'effetto introducendo nella funzione rappresentata in figura 24 una nuova curva di costo, ottenendo così il nuovo grafico mostrato in figura 25: la prima curva di costo (A) rappresenta la spesa per raggiungere il livello educativo standard per i distretti di differenti dimensioni e con un mix medio di studenti mentre la seconda (B) rappresenta quella sostenuta in presenza di un'alta concentrazione di alunni con necessità particolari.

Illustrazione 25: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti e delle necessità educative



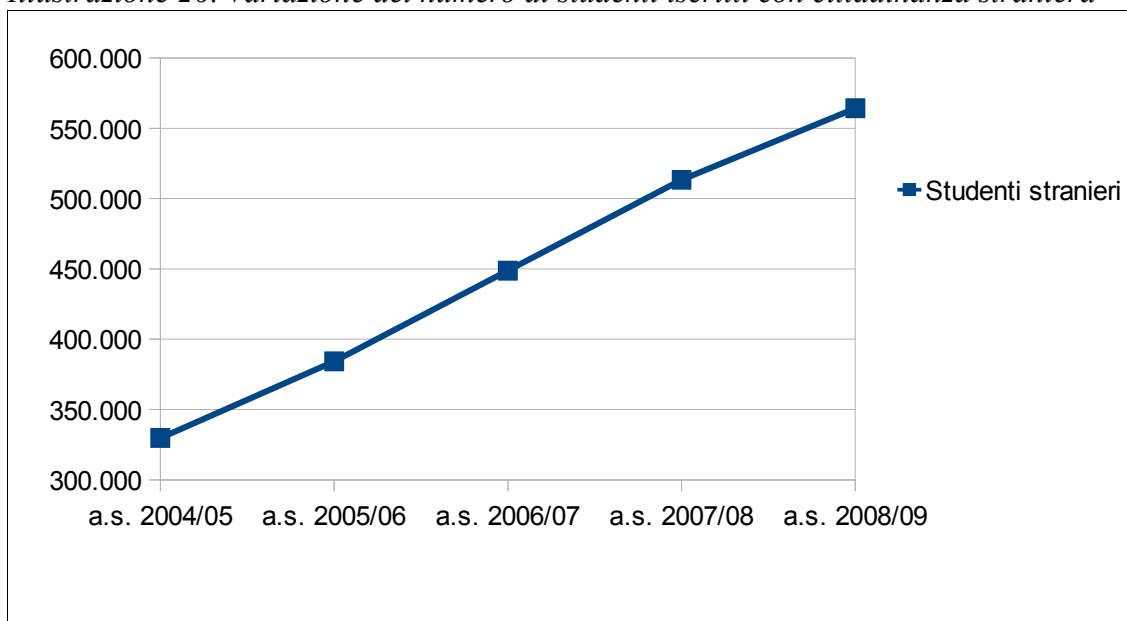
Fonte: Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

L'aumento dei costi dovuto alla presenza di questa categoria di studenti è causato da due differenti necessità: quella di una maggiore intensità e quella di una maggiore qualità.

Per quanto riguarda il primo aspetto infatti, i ragazzi in situazioni a rischio o con difficoltà linguistiche possono richiedere maggior tempo di contatto col docente o classi più piccole per ottenere gli stessi risultati. Riguardo al secondo tali studenti potrebbero necessitare di insegnanti con competenze particolari.

Tutto ciò porta inevitabilmente ad un aumento del costo medio per studente; tali costi sono stati rappresentati come economie di scala per varie ragioni. Innanzitutto gli studenti in piccoli distretti devono essere integrati necessariamente in classi piccole, determinando così un costo più alto legato ad una bassa scala; inoltre, dato che il costo di base per operare con le classi numerose presenti nei grandi distretti è abbastanza alto, il costo marginale sostenuto per soddisfare le esigenze di tali studenti molto probabilmente sarà inferiore. Questo comporta che, una volta raggiunta la soglia oltre la quale le dimensioni delle classi rimangono costanti (fra i 2.000 e i 6.000 studenti), lo rimarrà anche il costo per gli studenti con particolari necessità educative.

Illustrazione 26: Variazione del numero di studenti iscritti con cittadinanza straniera



Fonte dei dati: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi informativi, www.miur.it

Questo è un problema di rilevanza sempre maggiore nel nostro paese: a causa delle forti dinamiche immigratorie, in questi anni si sta registrando un considerevole aumento di

alunni stranieri nelle scuole: secondo i dati del MIUR presenti in figura 26 nel giro di sei anni il numero di alunni con cittadinanza non italiana è mediamente raddoppiata. Tutto questo ha portato una complessità nella gestione della didattica decisamente maggiore, con i conseguenti costi maggiori.

4.2.4 I costi marginali variano in base ai prezzi che i distretti devono pagare per le risorse necessarie all'insegnamento

Il costo per ottenere un determinato livello di istruzione in distretti con dimensioni e numero di studenti con particolari necessità educative variabili può anche cambiare in funzione del prezzo che gli istituti devono pagare per “acquistare” i fattori produttivi necessari.

Nelle piccole aree rurali, rispetto alle grandi aree urbane, questo varia non solo in funzione della dimensione delle classi o del numero totali di docenti presenti ma anche in rapporto alla capacità di assumere insegnanti di una simile qualità. Inoltre il finanziamento per raggiungere lo standard qualitativo prefissato deve essere tale da permettere di poter attrarre insegnanti con le adeguate qualifiche.

Numerosi studi hanno evidenziato l'importanza della qualità dell'insegnamento in relazione alle prestazioni del sistema istruzione.

Ricerche nel mercato del lavoro suggeriscono inoltre che la generale qualità della “offerta” del personale docente è in funzione del livello medio di stipendio presente in una data area. Quindi maggiori sono i risultati desiderati, maggiore è la qualità del docente necessaria e maggiore diventa lo stipendio da percepire o migliori le condizioni di lavoro necessarie per elevare l'attuale livello della qualità dell'insegnamento.

Quest'ultimo aspetto è ininfluente nel nostro paese dato che gli stipendi sono definiti a livello centrale e quindi non verrà considerato nelle successive analisi; piuttosto, dato che in Italia la remunerazione degli insegnanti è, come già affermato, in funzione degli anni di servizio, una maggior anzianità del personale docente porta ad una maggiore spesa nel distretto.

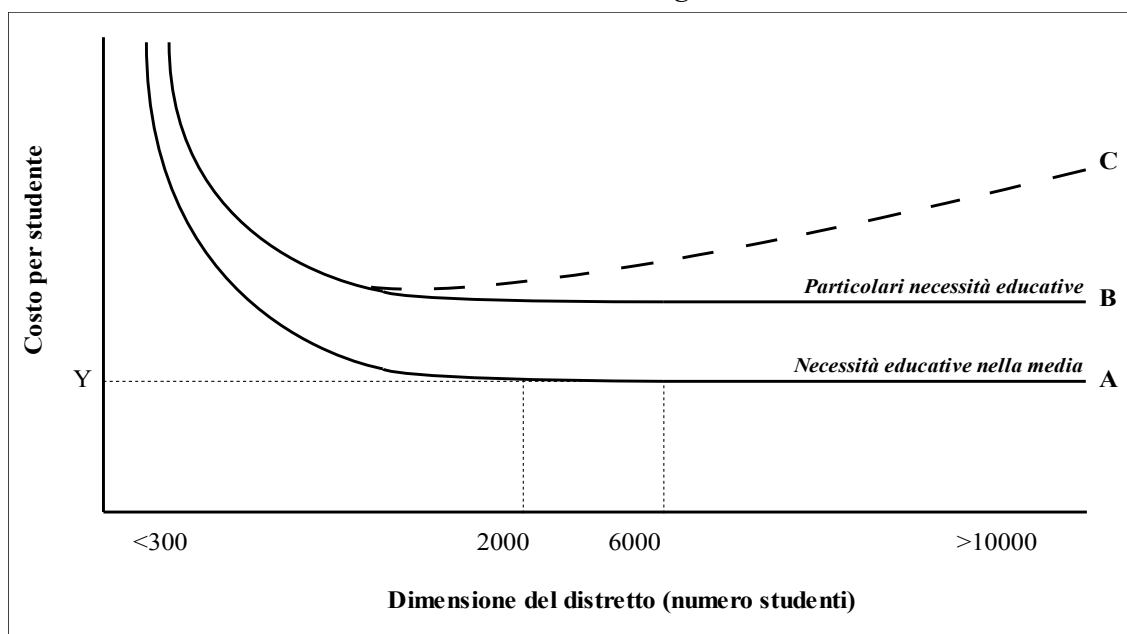
4.2.5 Scala, studenti con particolari necessità educative ed il prezzo delle risorse in input interagiscono nell'influenzare i moltiplicatori di costo

I fattori appena descritti potenzialmente possono dare luogo ad una serie di interazioni che potrebbero ulteriormente impattare sulla spesa sostenuta nei distretti e per questo motivo gli studi più recenti sulla *school finance* sono dedicati a questo aspetto.

Quelle su cui si focalizzata l'attenzione e che hanno il potenziale di ridefinire significativamente le curve di costo del sistema istruzione sono le relazioni fra dimensioni delle scuole, dei distretti e la concentrazione di studenti con particolari necessità educative e la relazione fra le caratteristiche della popolazione studentesca e il livello di stipendio necessario per reclutare docenti con qualifiche simili nei differenti contesti; quest'ultima relazione, per le motivazioni prima esposte, non verrà approfondita.

Baker (2005) nella figura 27 rappresenta i possibili effetti di tali relazioni, specialmente nel caso di grandi distretti urbani con un concentrato tasso di povertà: la finzione si modifica sostanzialmente, introducendo una nuova componente C che cresce molto rapidamente con l'aumento delle dimensioni dei distretti.

Illustrazione 27: Costo sostenuto per ottenere dei risultati nella media in funzione delle dimensioni dei distretti, delle necessità educative degli studenti e delle loro interazioni



Fonte: Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

Questo potrebbe essere spiegato semplicemente dall'esistenza di una funzione di qualche tipo di inefficienza propria dei grandi distretti, ma molto più verosimilmente tale aumento è almeno in parte riconducibile alla combinazione delle interazioni sopracitate.

Recenti studi stanno evidenziando come il legame fra concentrazione di nuclei famigliari disagiati e costo dell'istruzione sia più che lineare, col risultato che una crescente percentuale di famiglie povere porta un'accelerazione nell'aumento della spesa in funzione della dimensione. Duncombe e Johnson, infatti, analizzando le spese dei distretti scolastici del Kansas hanno trovato una relazione fra povertà e costi debole, che però diventava molto forte nel caso ci si trovasse in distretti con più di 10.000 studenti.

4.3 *Calcolo dell'Educational Adequacy*

In generale una valutazione dell'*educational adequacy* consiste nel calcolo del costo totale con cui un determinato livello standard d'istruzione può essere raggiunto. Come è stato precedentemente sottolineato, tale analisi spesso non si cura di definire quali siano gli obiettivi per raggiungere una soglia educativa adeguata, occupandosi esclusivamente di identificare il corretto mix di input necessarie per ottenerla: la ricerca è focalizzata quindi sull'identificare un efficace modello di distribuzione delle risorse statali in funzione delle reali necessità degli istituti.

I costi dell'istruzione possono essere calcolati sia con tecniche che sfruttano un approccio *bottom up* che uno *top down*. Le prime si propongono di identificare la quantità e la qualità delle risorse necessarie per raggiungere il livello obiettivo, calcolando il costo per ottenere tali prestazioni; ne è un esempio il *Resource Cost Model* (RCM).

Le seconde invece stimano statisticamente la relazione fra la spesa del distretto e i risultati degli studenti, vagliando le caratteristiche della popolazione studentesca e del distretto stesso ed eliminando le eventuali cause di inefficienze; il modello più utilizzato in questo caso è quello dell'*Education Cost Function*.

Data la natura dei dati disponibili ed alla sempre maggiore diffusione che l'analisi delle funzioni di costo sta conoscendo nella stima dell'*educational adequacy*, in questo lavoro

verrà usato questo modello; per completezza prima di proseguire all'elaborazione dei dati in nostro possesso si descrive comunque brevemente in cosa consista il RCM.

4.3.1 Resource Cost Model (RCM)

L'analisi del costo delle risorse in input identifica e definisce il prezzo dei fattori in entrata nel sistema istruzione che portano come risultato il raggiungimento di un adeguato livello educativo. Il modello più usato in questo tipo di indagine è l'RCM, il cui fine è definire il costo reale o ipotetico dei servizi offerti dagli istituti agli studenti.

Tale metodo tipicamente si articola in tre fasi: prima si identificano e misurano le risorse, come personale, tempi di lezione, strutture utilizzate, ect, impiegate per ottenere un determinato set di prestazioni; successivamente si stima il prezzo di tali fattori e come esso varia fra scuola e scuola nel distretto ed infine si calcola la spesa totale da sostenere considerando le quantità e i costi delle risorse in input precedentemente determinati.

Idealmente nel calcolare il costo dell'*adequacy* si dovrebbero avere a disposizione le informazioni riguardanti il mix di fattori che minimizzerebbe la spesa sostenuta che porterebbe a definire uno specifico livello obiettivo per un determinata popolazione studentesca sita in un determinato contesto. In realtà invece le risorse necessarie sono stimate non in base alla relazione fra queste ed i risultati scolastici attesi ma affidandosi a pareri di esperti o identificando specifici modelli di riforme scolastiche che si ritengono essere maggiormente efficaci.

4.3.2 Education Cost Function

L'analisi della funzione di costo consiste nello stimare statisticamente la relazione fra l'attuale spesa sostenuta dai distretti e i risultati ottenuti dagli alunni, considerando le eventuali differenze della popolazione studentesca e del distretto stesso. Tale stima è caratterizzata inevitabilmente da un certo livello di distorsione dovuta alla presenza più o meno intensiva di inefficienze nel sistema scolastico.

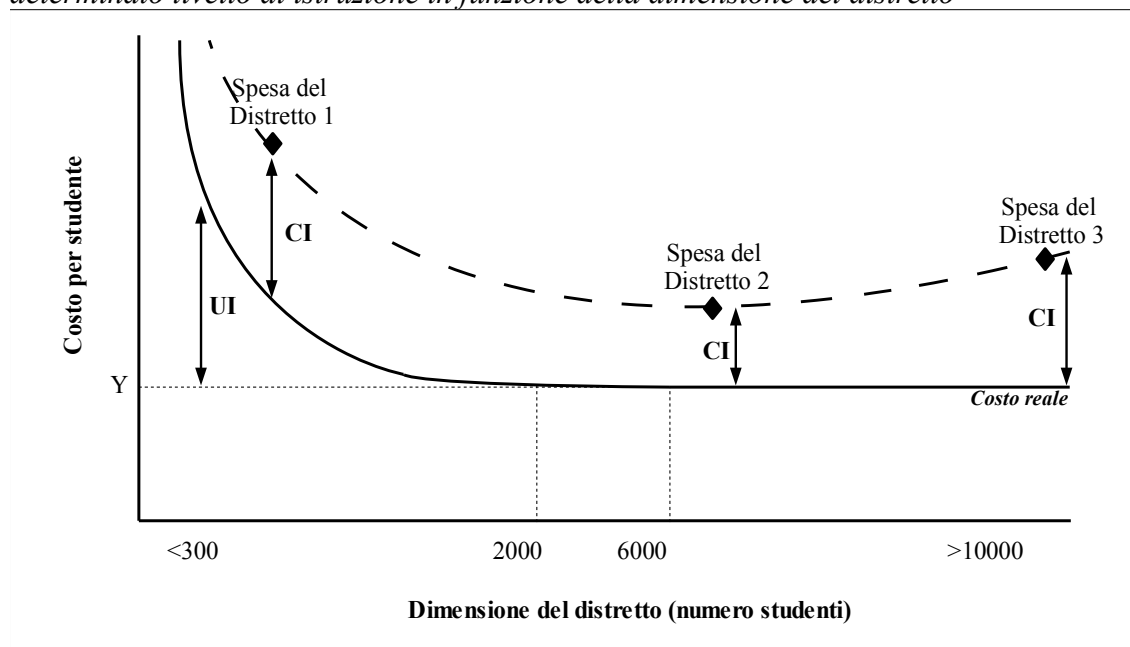
4.3.2.1 Il problema dell'efficienza

In un mondo ideale i ricercatori avrebbero accesso a tali informazioni in modo preciso e dettagliato, i legislatori sarebbero pienamente d'accordo sugli obiettivi da raggiungere e ci sarebbero dei parametri di misura validi e credibili di tali obiettivi per stimare la funzione di costo; in questo modo le scuole potrebbero finanziare efficientemente la propria istruzione con le risorse a loro disponibili.

In realtà questo non avviene poiché il fattore più complicato nello stimare la funzione di costo è riuscire a distinguere i costi da sostenere per produrre un determinato livello d'istruzione e la spesa effettivamente sostenuta dal distretto. Nella maggior parte, se non in tutti i casi, questo non spende il meno possibile ma c'è sempre almeno qualche fonte di inefficienza.

Dato che l'analisi delle funzioni di costo si affida ai dati degli esborsi sostenuti, per stimare le risorse necessarie è critico cercare di individuare e correggere tutti quei fattori che comportano un aumento delle spese effettivamente sostenute rispetto al costo teoricamente preventivato.

Illustrazione 28: Confronto fra costo reale e spesa sostenuta per raggiungere un determinato livello di istruzione in funzione della dimensione del distretto



Fonte: Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

Nella figura 28 Beker (2005) rappresenta il finanziamento ed i costi necessari per raggiungere il livello d'istruzione obiettivo da parte di distretti di dimensione differente, con una popolazione studentesca di caratteristiche generali; si sottolinea che tale distribuzione della spesa è puramente ipotetica. Come viene mostrato dal grafico, i livelli di inefficienza variano irregolarmente fra distretti differenti per numero di studenti: questo ragionamento potrebbe essere fatto per qualsiasi altra caratteristica e mette in evidenza che questi variano in funzione di fattori sia all'interno che all'esterno della sfera di controllo degli amministratori locali.

In particolare Beker evidenzia la presenza di alcune determinanti di costo che non possono essere influenzate in alcun modo, legate solitamente alle caratteristiche specifiche del territorio; queste vengono definite come “inefficienze incontrollabili”, indicate in figura 28 come UI.

I maggiori costi sostenuti operando in un distretto troppo piccolo, per esempio, sono una forma di inefficienza che non può essere in alcun modo eliminata, assumendo che siano dovuti all'isolamento geografico della zona in esame, e rientrano in tale categoria.

Vi sono invece altre determinanti che sono direttamente influenzabili dai dirigenti dei distretti e sono detti “inefficienze controllabili”, indicate in figura 28 come CI. Gli amministratori che stanno avallando queste fonti di inefficienza dovrebbero essere in grado di eliminarle, muovendosi in un livello di spesa inferiore e più vicino alla curva di costo, rappresentante il finanziamento necessario per raggiungere i risultati scolastici obiettivo operando in condizioni di media o perfetta efficienza.

Rientrano in questa categoria per esempio le errate pratiche di assunzione e licenziamento del personale docente, fornire un'offerta formativa non competitiva dove vi è competizione fra i vari istituti o semplicemente l'inefficacia dell'insegnamento nell'istituto.

La spesa dei distretti uno, due e tre, come mostrato in figura, è caratterizzata da una differente incidenza delle CI. Il primo è un piccolo distretto che necessita di finanziamenti leggermente superiori alle sue effettive necessità; il secondo è un distretto più grande che sostiene costi per l'istruzione molto vicini a quelli reali mentre il terzo è un distretto molto grande con una spesa molto maggiore rispetto a quella realmente

necessaria.

Se quindi se la distribuzione illustrata nella figura 28 fosse reale, la differenza apparente di efficienza fra i vari distretti sarebbe frutto di entrambe le componenti CI e UI.

Data l'importanza dell'argomento lo studio e la stima dell'effettiva efficienza scolastica di un istituto o di un distretto è stato oggetto di moltissimi lavori e pubblicazioni. Sfortunatamente Duncombe e Bifulco (2000) hanno suggerito l'impossibilità di misurare l'inefficienza con elevata precisione ed accuratezza. In particolare affermano sia la passata letteratura che gli studi più recenti, per la maggior parte basati sulla stima della relazione fra input ed output tramite analisi DEA e modelli basati sulle regressioni matematiche, riescono a stimare performance con un grado di correlazione a quelle effettive non superiore a 0.3.

E' necessario infine sottolineare che gli indici di spesa delle performance raggiunte dagli istituti definiti dall'analisi delle funzioni di costo possono essere influenzati da imprecise rilevazioni dell'efficienza, portando quindi a delle distorsioni causate da comportamenti di spesa non legati alle dinamiche dei costi. E' quindi d'obbligo assumere che la maggior parte di questi indici includano sempre certi livelli di imprecisione dovuti a tali dinamiche.

4.3.2.2 *Definizione della funzione di costo*

Il metodo dell'*Education Cost Function* è basato sulla stima di funzioni di costo ed utilizza tecniche di analisi multivariata per associare la spesa locale dell'istruzione ai risultati scolastici raggiunti e ad un insieme di variabili che influenzano i costi di produzione dei risultati stessi.

Secondo le assunzioni teoriche precedentemente illustrate è possibile definire una funzione che stabilisca una relazione diretta fra la spesa pubblica della regione j al tempo t (SP_{jt}) e le varie determinanti del costo dell'istruzione. Tale formula può essere espressa genericamente nel seguente modo:

$$SP_{jt} = \beta_0 + \beta_1 T_{jt} + \beta_2 H_{jt} + \beta_3 QI_{jt} + \beta_4 SES_{jt} + \varepsilon_{jt} . \quad [1]$$

Nell'espressione [1] T è il risultato scolastico medio ottenuto dagli studenti e può essere il valore medio ottenuto dagli studenti nella regione j -esima in tests standardizzati, come quelli prodotti ogni tre anni dall'indagine PISA per gli studenti quindicenni dei paesi OCSE, oppure può essere la percentuale di studenti che ha conseguito il diploma di scuola media superiore. H è la percentuale regionale di alunni diversamente abili, QI la qualità media delle infrastrutture scolastiche regionali mentre SES è un indicatore che tiene conto del *background* socio-economico della popolazione studentesca della regione j -esima.

Infine il termine di errore ε cattura tutti quei fattori che incidono sulla spesa regionale ma che non sono inclusi in [1].

Le varie costanti β possono essere stimate con il metodo dei minimi quadrati ordinari e consentono di capire come la spesa possa variare in funzione delle varie determinanti.

Tale stima però non è detto che sia verosimile poiché, anche considerando trascurabile il livello di inefficienza, è possibile aver omesso dalla lista delle variabili di controllo, che si trovano a destra del segno di eguaglianza nella [1], uno o più indicatori che hanno effetto sulla spesa e nel contempo sono correlate con le variabili di controllo incluse.

Per esempio la spesa media per studente dipende fra le altre cose dal numero degli studenti e l'omissione del numero degli alunni iscritti nella [1] implica una inevitabile distorsione delle stime dei parametri. La direzione della distorsione dipende dal segno della correlazione tra variabile omessa e variabili incluse.

L'omissione di variabili rilevanti può essere risolta se si dispone di dati longitudinali e se la natura delle variabili omesse è quella di essere poco variabili nel tempo, come nel caso del numero di studenti iscritti.

Duncombe e Yinger²⁹ integrano questa formula considerando esplicitamente il peso degli studenti svantaggiati che, come è stato affermato precedentemente, risulta essere una delle principali determinanti di un aumento locale della spesa per l'istruzione.

Viene quindi considerata la funzione:

$$S_{jt} = \alpha_0 T_{jt}^{\alpha_1} Z_{jt}^{\alpha_2} P_{jt}^{\alpha_3} \exp\left\{\sum_i \beta_i C_{ijt}\right\} \quad [2]$$

29 Duncombe, W. , Yinger, J. (2005) "How much a disadvantaged student cost?", *Economics of Education Review* 24 (2005): 513 - 532

dove S_{jt} è la spesa per studente; T è un vettore rappresentante le performance desiderante; Z comprende tutte le variabili di controllo, come il numero degli studenti, che influenzano l'ammontare della spesa; C_{ij} rappresenta la quota della popolazione studentesca della regione j appartenenti alla categoria di costo i .

P indica il prezzo dei fattori produttivi del sistema istruzione, principalmente lo stipendio dei docenti; essendo questo in Italia lo stesso per tutti gli insegnanti, tale variabile non verrà successivamente considerata nel modello. Infine α e β sono i coefficienti che devono essere stimati; in particolare β_i indica l'aumento percentuale della spesa associato all'aumento di un punto percentuale di C_{ij} .

La stima della [2] può essere ottenuta dopo aver attuato una trasformazione logaritmica, utilizzando il metodo dei minimi quadrati.

Una volta fatto ciò è possibile definire un indice di costo standard per ogni regione j mediante due passaggi. Innanzi tutto si calcola per ognuna di esse l'ammontare di risorse per raggiungere il livello d'istruzione obiettivo, chiamato *expendure need*; per fare ciò si fissa T ad un unico livello per tutte le regioni (\check{T}), Z viene sostituita dalla variabile \check{Z} che rappresenta le caratteristiche medie regionali ed infine si elimina P dal modello, per le considerazioni precedentemente fatte ed i parametri α e β vengono sostituiti dai coefficienti stimati a e b .

In questo modo la [1] diventa

$$\hat{S}_{jt} = a_0 \check{T}^{ut} \check{Z}_{jt}^{az} \exp\{\sum_i b_i C_{ij}\}. \quad [2]$$

Successivamente si divide \hat{S}_j per il valore dell'*expendure need* relativo ad una regione di caratteristiche medie (\hat{S}_{j*}), che è definito come

$$\hat{S}_{jt*} = a_0 \check{T}^{ut} \check{Z}_{jt}^{az} \exp\{\sum_i b_i \check{C}_i\} \quad [3]$$

dove \check{C}_i è la quota di studenti appartenenti alla classe di costo i mediamente presente nelle regioni.

Considerando l'equazione [2] e [3], l'indice di costo standard della regione j (I_j) viene

espresso come:

$$I_j = \frac{\hat{S}_{jt}}{\hat{S}_{jt}} = \frac{Z_{jt}^{az} \exp\{\sum_i b_i C_{ij}\}}{Z_t^{az} \exp\{\sum_i b_i \dot{C}_i\}}. \quad [4]$$

I_j indica quanto capitale la regione j assorbe rispetto alla media: se tale valore è pari ad 1 allora questa avrà caratteristiche ed una distribuzione di studenti con necessità educative speciali nella norma, maggiore di 1 allora avrà dei costi superiori mentre minore di 1 questi saranno inferiori. Per esempio una regione con I_j pari a 1,5 avrà una spesa superiore del 50% rispetto a quelle con caratteristiche nella media.

E' interessante notare come l'espressione [4] metta in evidenza il fatto che, stabilito un livello di prestazioni obiettivo \check{T} , le differenze di spesa dipendono esclusivamente dalle caratteristiche della regione Z e della popolazione studentesca C_{ij} .

5. Analisi delle Funzioni di Costo dell'istruzione italiana

Per comprendere quindi in modo efficace le relazioni che legano la spesa per l'istruzione pubblica italiana e le sue principali determinanti, si procede con l'analisi e la stima delle funzioni di costo. Nel procedere in questa analisi sono stati sviluppati sei differenti modelli, mostrati in tabella 11: i primi quattro, i modelli A, sono frutto di un'indagine a livello regionale della spesa della scuola primaria (A1.1 ed A2.2) e secondaria di primo grado (A2.1 ed A2.2) nell'arco degli anni scolastici 2008/09 e 2009/10 mentre gli altri, i modelli B.1 e B.2, sono relativi ad un'indagine a livello provinciale che copre il solo anno scolastico 2009/10. I modelli 1 differiscono dai modelli 2 poiché nei primi come output del sistema istruzione è stato scelto il punteggio INVALSI di italiano mentre nei secondi è stato usato quello di matematica. Tale scelta è dovuta al fatto che le dinamiche che vanno a definire le performance scolastiche influenzano entrambe le variabili, che inoltre sono parzialmente legate fra loro; calcolando i coefficienti di correlazione fra i risultati di Italiano e Matematica si ottengono degli indici pari a 0,6171 per la scuola primaria, 0,9231 per la scuola secondaria di primo grado a livello regionale mentre 0,5535 a livello provinciale. Risulta quindi verificata, anche se solo parzialmente, l'esistenza di un legame fra i due indicatori; introducendoli quindi entrambi in un singolo modello si rischierebbe la creazione di effetti ridondanti che porterebbero potenziali distorsioni nei valori stimati.

Inoltre, a causa del differente livello di analisi, del differente orizzonte temporale e della diversa rilevanza di alcune dinamiche economiche, politiche e sociali, fra i modelli B ed A vi sono delle differenze nel set di variabili impiegati.

Tabella 11: Modelli utilizzati per le analisi delle funzioni di costo

Modelli:	A1.1	A1.2	A2.1	A2.2	B1	B2
Ita	X		X		X	
Mate		X		X		X
Doc	X	X	X	X	X	X
Doc^2	X	X	X	X	X	X
Stud/cl	X	X	X	X	X	X
% dis	X	X	X	X	X	X
% str	X	X	X	X		
Centro					X	X
Sud					X	X
Dea	X	X	X	X	X	X

5.1 Analisi a livello regionale : i modelli A

5.1.1 Metodologia

L'analisi delle funzioni di costo si divide principalmente in due parti: prima viene stimata la funzione di costo vera e propria mentre successivamente, tramite essa verranno stimati il costo standard ed il costo dell'*adequacy*.

Per la stima della funzione di costo è stato scelto di avvalersi del metodo della regressione lineare multipla; come già illustrato nel paragrafo precedente, per condurre quest'analisi ci si è basati sul modello proposto da Duncombe e Yinger ed espresso dalla relazione:

$$S_{jt} = \alpha_0 T_{jt}^{ut} Z_{jt}^{uz} P_{jt}^{op} \exp\{\sum_i \beta_i C_{ij}\} \quad [2]$$

dove:

S_{jt} : spesa per studente;

T: vettore rappresentante le performance (valore degli apprendimenti);

Z: variabili di controllo;

C_{ij} : quota di studenti della regione j appartenenti alla categoria di costo i.

La scelta di quali variabili indipendenti debbano essere incluse nel modello è il cuore dell'intera analisi della funzione di costo e per questo merita un'analisi approfondita. Innanzitutto si è scelto di includere nel vettore delle performance T una sola variabile, il punteggio di Italiano nei modelli A1.1 ed A2.1 e di matematica nei modelli A1.2 ed A2.2; ciò è stato dovuto al fatto che essendo i due output molto simili, i loro effetti congiunti sulla spesa potrebbero essere ridondanti, introducendo così distorsioni nella stima della funzione di costo.

Per quanto riguarda le variabili di controllo, Z, è stato necessario selezionare quelle più rappresentative: l'esigenza di limitarne il numero è dovuta sia al non rendere eccessivamente complesso il modello, sia al fatto che la maggior parte di esse sono fortemente correlate e c'è la possibilità che si creino degli effetti ridondanti che potrebbero introdurre delle distorsioni significative nelle stime.

Vi sono numerosi fattori, come il numero di scuole, di classi, di studenti, che indubbiamente impattano sulla spesa per l'istruzione ma la scelta è ricaduta sul numero di docenti sia per quanto riguarda l'istruzione primaria che quella secondaria di primo

grado: tale valore influenza, direttamente o meno, tutte le altre determinanti di costo e ne racchiude quindi gli effetti sulla spesa. Inoltre attualmente il costo del personale è la maggiore voce di spesa dello Stato per quanto concerne la pubblica istruzione confermando il ruolo chiave che questa variabile gioca nel panorama italiano del finanziamento scolastico. Con questa scelta si è mantenuto così un minor livello di complessità del modello, limitando inoltre le distorsioni dovute ad un elevato numero di variabili indipendenti significativamente correlate fra loro.

Entrando nel dettaglio sono state introdotte due distinte variabili indipendenti: il numero di insegnanti ed il suo quadrato; tale scelta è stata dettata dal fatto che esistono effetti di scala non linearmente correlati con la spesa ma che invece impattano in modo più che proporzionale.

Infine viene inserita un'ulteriore variabile indipendente, il numero di studenti per classe: considerare questo indicatore è importante poiché un maggior numero di alunni permette di smorzare l'impatto che i "costi fissi", come il salario dei docenti e le spese di gestione e funzionamento delle strutture scolastiche, hanno sui singoli alunni.

Questo è un problema molto sentito in un paese dove la densità demografica varia notevolmente da provincia a provincia: per limitare il problema dei costi per l'istruzione, spesso troppo alti nelle zone scarsamente popolate come le regioni montane, negli ultimi anni il MIUR ha attuato una serie di interventi atti ad accorpate le scuole più piccole in istituti comprensivi, al fine di abbattere l'incidenza dei costi sui singoli iscritti.

Riguardo al termine C sono stati considerati la percentuale di studenti disabili e di stranieri; l'impatto sui costi di tali categorie di ragazzi sono state trattate precedentemente nel capitolo 4.

Infine per considerare le differenze dovute alla diversa capacità di sfruttare le risorse finanziarie da parte delle singole regioni e per includere nel modello le differenti dinamiche regionali è stato considerato il coefficiente DEA³⁰.

Questo indicatore, il cui valore è compreso fra 0 e 1, è direttamente proporzionale alla capacità delle regioni di utilizzare le proprie risorse in modo efficiente. Ciò è di estrema

30 Vedi Box 2

importanza nel nostro paese poiché, oltre ad essere caratterizzata da livelli di spesa nettamente differenti, l'Italia è nettamente disomogenea anche nella capacità da parte delle regioni di utilizzare le risorse che lo Stato mette loro a disposizione.

Una volta definite le variabili indipendenti è possibile procedere alla stima dei coefficienti della funzione di costo.

Dato che alcune variabili della [2] sono espresse tramite una funzione esponenziale, la stima viene effettuata sul logaritmo dell'intera espressione; il risultato è una funzione logaritmo-lineare genericamente esprimibile come:

$$lsp_{stud_j} = \beta_0 + \beta_1 lndoc_j + \beta_2 listr_j + \beta_3 lstudcl_j + \beta_4 pdis_j + \beta_5 pstr_j + \beta_6 lndoc2_j + \beta_7 dea_j \quad [5]$$

dove:

lsp_{stud_j} = logaritmo naturale della spesa per studente della regione j;

$lndoc_j$ = logaritmo naturale del numero di studenti della regione j;

$lstudcl_j$ = logaritmo naturale del numero di studenti per classe della regione j;

$listr_j$ = logaritmo naturale della variabile output del sistema istruzione, Italiano per il modello A1, Matematica per il modello A2 della regione j;

$pdis_j$ = percentuale di studenti disabili della regione j;

$pstr_j$ = percentuale di studenti stranieri della regione j;

$lndoc2_j$ = quadrato del logaritmo naturale del numero di studenti della regione j;

dea_j = coefficiente dea della regione j.

Inserendo la media dei valori della regione j relativi al biennio considerato nella [5] e facendo l'esponenziale del risultato si ottiene quindi il costo standard per studente di j; moltiplicando poi tale valore per la media del numero di alunni totale si ottiene la spesa che lo Stato dovrebbe distribuire ad ogni singola regione.

Una volta calcolata la spesa totale teorica della regione j è possibile determinare il *cost of adequacy*, ovvero gli investimenti che j dovrebbe sostenere per raggiungere il livello di performance scolastica desiderato.

L'obiettivo è stato arbitrariamente fissato alla migliore media dei punteggi ottenuti nel periodo in esame dalle regioni, in modo da evidenziare la distanza in termini finanziari di ogni regione da quella più virtuosa.

Entrando nel dettaglio si sostituisce nella [5] il valore della performance sostenuta da j con quello desiderato; in questo modo si ottiene il *cost of adequacy* per studente che, moltiplicato per la media del numero di alunni, esprime la quantità di risorse necessaria a j per raggiungere un livello di prestazione desiderato. Sottraendo infine a tale valore il costo *standard* totale si ottiene quanto la regione dovrebbe spendere per raggiungere il livello di performance obiettivo.

5.1.2 I modelli A1.1 ed A1.2: analisi della scuola primaria

5.1.2.1 Fonti dei dati

I dati utilizzati per l'analisi sono stati recuperati presso differenti fonti, riassunte in tabella 11: (i) il MIUR, (ii) il Rapporto sulla qualità della scuola pubblicato da Tutto Scuola, (iii) l'INVALSI, (iv) la Ragioneria dello Stato ed (v) alcune pubblicazioni.

Tabella 12: Fonti dei dati

	MIUR ^a	Rapporto Tutto Scuola	INVALSI ^b	Ragioneria dello Stato ^c	Altre fonti ^d
Numero di Studenti	X	X			
Percentuale di Studenti Stranieri	X				
Percentuale di Studenti Disabili	X	X			
Numero di Studenti per classe	X	X			
Punteggio della prova di Italiano			X		
Punteggio della prova di Matematica			X		
Punteggio DEA					X
Spesa Statale Regionalizzata				X	

^a<http://oc4jesedati.pubblica.istruzione.it/Sgcns/> e MIUR (2012)

^b<http://invalsi.it>

^c<http://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/>

^dSibiano, P, Agasisti, T, (2012) "Efficiency and heterogeneity of public spending in education among Italian regions", *Journal of Public Affairs* (2012)

Le informazioni sono state recuperate per gli anni 2008/09 e 2009/10 e nel processo di stima del costo standard dell'istruzione sono usate le medie di tali valori, scelta dovuta alla dinamicità del settore educativo. Dato le differenti politiche scolastiche e finanziarie, sono state eliminate dall'analisi le regioni autonome di Trentino Alto Adige e Valle d'Aosta.

Le caratteristiche che descrivono il *dataset* relativo alla scuola primaria utilizzato per l'analisi della funzione di costo sono mostrate in tabella 13.

Tabella 13: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli A1.1 ed A1.2

	Osservazioni	Media	Deviazione Standard	Minimo	Massimo
spstud	36	5157,4	591,145	4132,782	6197,172
ita	36	62,22	5,662	50,4	70,2
mat	36	59,39	3,188	50,4	64
ndoc	36	13997,72	10579,43	1344	43706
studel	36	21,30556	0,9606381	19,6	22,7
pdis	36	0,0233	0,004	0,0172	0,3456
pstr	36	0,0822	0,047	0,0147	0,167
dea	36	0,9277	0,043	0,85	0,99

Come risulta evidente, è presente una varianza particolarmente bassa per le variabili relative al sistema scolastico: la deviazione standard del coefficiente DEA (dea), di studenti disabili (pdis) e di studenti stranieri (pstr) sono contenuti; sono invece eccezione gli indicatori del punteggio INVALSI di matematica (mat) ed italiano (ita) che mostrano una varianza decisamente maggiore.

Al contrario le variabili di contesto si dimostrano essere decisamente più eterogenee: la spesa statale per studente (spstat) varia da un valore minimo di 4.132,782 € ad un massimo di 6.197,172 € con una varianza di 591,145 ma è il numero di docenti (ndoc) l'indicatore meno costante. A fronte di una media di 13.997,72 docenti, sua varianza è di ben 10.579,43 mentre i suoi valori oscillano fra un massimo di 43.706 ed un minimo di 1.344: questa notevole variabilità nel territorio italiano fa comprendere l'estrema diversità di contesti e situazioni presenti nel nostro paese.

La tabella 14 mostra invece i dati relativi alla scuola secondaria di primo grado.

Tabella 14: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli A2.1 ed A2.2

	Osservazioni	Media	Deviazione Standard	Minimo	Massimo
spstud	36	6069,721	604,5048	4993,32	7312,38
ita	36	64,04722	5,158266	50,4	71,3
mat	36	57,70556	8,034566	43,9	70,4
ndoc	36	10504,97	7872,075	1170	28914
studel	36	22,86667	0,6066301	21,5	23,6
pdis	36	0,0313889	0,0048714	0,02	0,4
pstr	36	0,0902778	0,0536915	0,02	0,17
dea	36	0,9277778	0,0432343	0,85	0,99

La situazione è più o meno simile a quella dei dati esaminati in precedenza: la varianza degli indicatori relativi al sistema scolastico rimane praticamente immutata, come nel

caso delle performance di Italiano. Si nota invece un aumento della variabilità dei punteggi di Matematica che sono caratterizzati da un minimo ed un massimo rispettivamente inferiore e superiore a quello precedentemente osservato.

Per quanto riguarda le variabili di contesto, il panorama cambia notevolmente: la spesa statale per studente (*spestat*) risulta infatti nettamente più alta, al punto che il valore medio relativo alla scuola media è poco inferiore di quello relativo alle elementari; la varianza rimane invece sostanzialmente costante.

Il numero di docenti non cambia in modo significativo: diminuisce leggermente il numero medio di insegnanti per istituto, che risulta essere pari a 10.504,97, così come la varianza che arriva a 7.872,75.

Il numero di studenti per classe invece aumenta notevolmente passando da una media di 21,3 a 22,8: queste differenze possono essere spiegate dalle dinamiche in atto negli ultimi anni nell'ambito della riorganizzazione del settore scolastico, finalizzate a raggruppare le scuole più piccole in istituti comprensivi, al fine di abbattere i costi fissi e del personale scolastico.

5.1.2 Risultati delle analisi

5.1.2.1 Stima della funzione di costo

Come appena affermato per la stima della funzione di costo è stata utilizzata la tecnica della regressione lineare multipla, definendo il logaritmo della spesa statale per studente (*lspestat*) come variabile dipendente mentre il logaritmo delle performance (*listr*), del numero di docenti (*lndoc*) ed il suo quadrato (*lndoc2*), il numero di studenti per classe (*lstudcl*), la percentuale degli alunni disabili (*pdis*) e di quelli stranieri (*pstr*), ed infine il coefficiente DEA come variabili indipendenti. I risultati di tali elaborazioni relative alla scuola primaria sono illustrati in tabella 15 e 16.

Per quanto riguarda il modello A1.1 i risultati confermano quanto affermato in precedenza sulle dinamiche del costo per l'istruzione.

Il punteggio INVALSI della prova di Italiano è legato positivamente alla spesa e tale relazione è statisticamente rilevante, avendo un *P-Value* pari a 0: questo risultato conferma l'ipotesi secondo la quale un livello maggiore di performance richieda una

maggior quantità di risorse ed investimenti in campo educativo.

Tabella 15: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A1.1

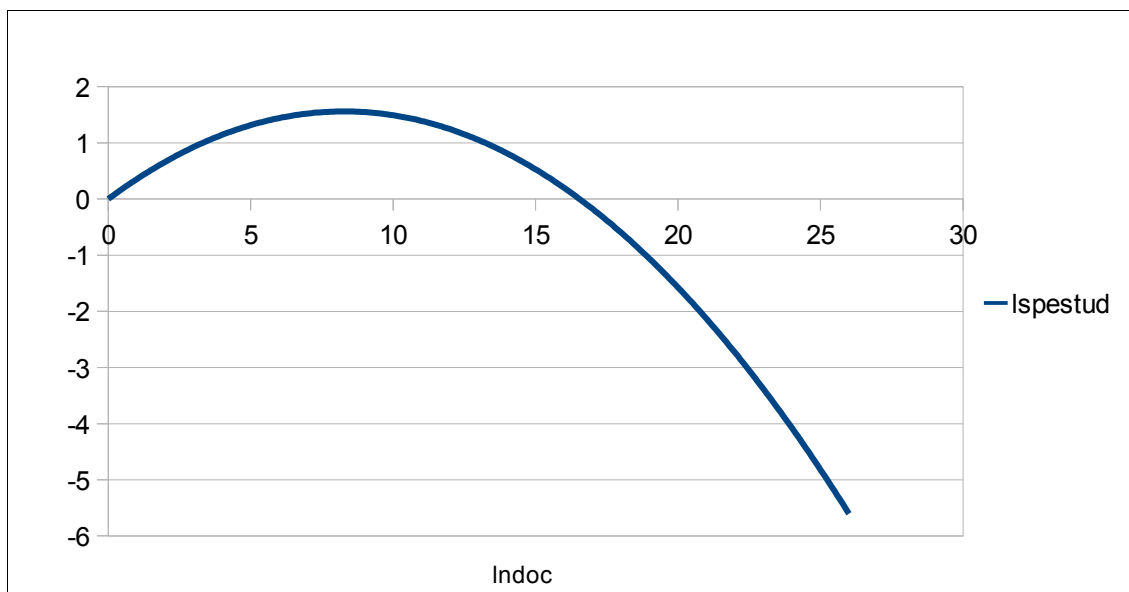
	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lita	0,725	0,153	4,750	0,000
lndoc	0,377	0,265	1,420	0,166
lndoc2	-0,023	0,015	-1,560	0,130
lstudcl	-0,656	0,460	-1,430	0,165
pdis	1,291	3,657	0,350	0,727
pstr	1,179	0,509	2,320	0,028
dea	-0,863	0,592	-1,460	0,156
cost	6,711	1,864	3,600	0,001
R ²	0,686			

Anche il numero di docenti impatta positivamente sulle risorse necessarie per l'istruzione: un maggior numero di insegnanti, oltre ad introdurre dei costi che per il singolo studente sono fissi e quindi difficilmente abbattibili, porta a delle diseconomie dovute alla difficoltà di pianificare in modo efficace l'orario scolastico, sfruttando completamente il monte ore disponibile. Il *P-Value* di tale variabile è pari a 0,166 evidenziando quindi una scarsa rilevanza statistica della relazione.

Se si osserva *lndoc2*, si nota che tale indicatore è negativamente correlato alla spesa: questo suggerisce l'esistenza di economie di scala che, una volta raggiunto un numero di docenti abbastanza elevato, permettono un risparmio significativo dei costi. Questo è dovuto al fatto che una maggiore necessità di personale docente è legata ad un numero di studenti elevato: più insegnanti consentono una gestione migliore dell'orario, garantendo per esempio una parziale copertura delle supplenze ed una più efficace gestione delle classi. Questa relazione è caratterizzata da un'assenza di rilevanza statistica, dato che il *P-Value* è pari a 0,130.

L'effetto totale dell'andamento del numero di studenti sulla spesa è ben visibile in figura 29. L'impatto positivo di ogni ulteriore iscritto sulla spesa porta inizialmente un aumento dei costi; tale incremento diventa progressivamente meno significativo a causa della maggiore incidenza delle economie di scala fino ad annullarsi in presenza di circa 6000 insegnanti (*lndoc* pari a 8,7).

Illustrazione 29: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello A1.1



Oltre questa soglia, la spesa comincia a diminuire grazie al fatto che i benefici ottenuti da un elevato numero di insegnanti risultano essere più che proporzionali rispetto agli ulteriori costi che il singolo alunno deve sostenere.

Negativo e caratterizzato da un coefficiente relativamente alto è l'impatto del numero di studenti per classe: ciò è dovuto al fatto che una classe più grande permette l'abbattimento dei costi fissi sostenuti dai singoli studenti, dovuto principalmente allo stipendio del personale docente ed alle spese di funzionamento della scuola; un *P-Value* pari a 0,165 indica l'assenza di rilevanza statistica in questa relazione.

Passando alla percentuale di studenti disabili si nota, come facilmente presumibile, un legame positivo con la spesa per l'istruzione; questa relazione però non risulta essere statisticamente rilevante dato che il *P-Value* è pari a 0,727.

Anche la percentuale di alunni stranieri presenta una correlazione diretta con la spesa, caratterizzata da un moltiplicatore maggiore rispetto alla percentuale di disabili e statisticamente rilevante, dato il *P-Value* di 0,028.

Il fatto che entrambe le variabili abbiano una proporzionalità diretta con il costo dell'istruzione è un risultato atteso; inaspettato invece è il fatto che solo l'impatto della

percentuale di stranieri sia statisticamente rilevante. Una spiegazione può essere ricercata nel fatto che il punteggio di italiano come output: mentre studenti disabili possono comunque avere delle capacità linguistiche soddisfacenti, è sicuro che, a livello di scuola primaria, gli sforzi dei docenti per superare le barriere linguistiche degli alunni stranieri impattino in modo rilevante sulle risorse assorbite dall'attività educativa.

Il DEA infine è legato negativamente con le risorse necessarie per l'istruzione: la relazione è caratterizzata dall'assenza di rilevanza statistica e dal coefficiente maggiore dell'intero modello, ciò a conferma dell'estrema importanza nel contesto italiano della capacità di saper sfruttare le risorse a disposizione nel modo più efficiente possibile.

Il modello A1.2 presenta alcune differenze rispetto al modello A1.1.

Tabella 16: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A1.2

	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lmat	1,069	0,300	3,560	0,001
lndoc	0,437	0,298	1,460	0,154
lndoc2	-0,026	0,016	-1,590	0,123
lstudcl	-0,997	0,504	-1,980	0,058
pdis	7,964	3,836	2,080	0,047
pstr	1,192	0,575	2,070	0,047
dea	-1,155	0,659	-1,750	0,091
cost	6,222	2,284	2,720	0,011
R ²	0,6098			

L'impatto delle prestazioni scolastiche sui costi per l'istruzione sono più elevate se si considera il punteggio INVALSI di Matematica rispetto a quello di Italiano; la rilevanza statistica di questa relazione rimane confermata.

Il numero di docenti aumenta leggermente la sua incidenza sui costi mentre il suo quadrato mantiene pressoché invariate le caratteristiche rispetto al modello A1.1.

Il numero di studenti per classe ed il coefficiente DEA si comportano in modo simile, aumentando l'impatto sui costi, anche se in maniera abbastanza contenuta, ed assumendo una rilevanza statistica della relazione, debole nel secondo caso.

Sostanzialmente differente è la relazione della percentuali di disabili con la spesa: nel

modello A1.2 tale variabile impatta significativamente sui costi, avendo un coefficiente sette volte superiore rispetto al modello A1.1, e tale legame assume inoltre una rilevanza statistica.

I valori relativi alla percentuale di alunni stranieri rimangono invece sostanzialmente invariati rispetto a quelli precedentemente analizzati.

Da ciò si può dedurre che le difficoltà nello svolgere l'attività educativa dovute alle barriere linguistiche impattano allo stesso modo sui costi, indipendentemente dalla materia presa in esame, mentre gli investimenti dovuti a situazioni di disabilità diventano decisamente più rilevanti se si considera Matematica rispetto ad Italiano.

La stima della funzione di costo dei modelli A1.1 ed A1.2 ha portato a conclusioni molto simili: le principali determinanti di costo risultano essere la percentuale di disabili e stranieri, ed il livello di efficienza nel gestire le risorse assegnate, seguite poi dalle performance raggiunte dalla regione; il numero di docenti è la variabile con l'impatto unitario minore sulla spesa.

Le tabelle 17 e 18 mostrano invece i risultati della stima della funzione di costo relativi ai modelli A2.1 ed A.2.2.

Partendo dalla variabile istruzione anche in questo caso è confermata una relazione positiva fra performance e spesa ma, a differenza dei modelli precedentemente analizzati, il coefficiente relativo ad Italiano è pari a solo 0,21, un valore abbastanza basso; inoltre questo legame non è statisticamente rilevante, dato il *P-Value* pari a 0,17.

Tabella 17: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A2.1

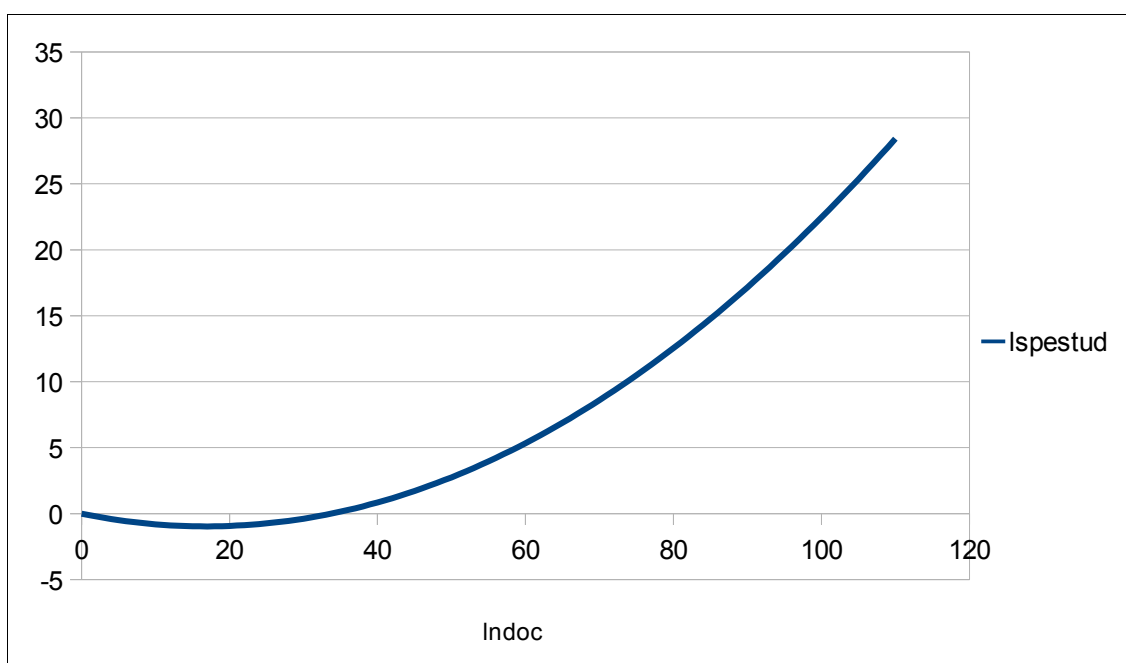
	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lita	0,210	0,149	1,410	0,170
lndoc	-0,114	0,223	-0,510	0,611
lndoc2	0,003	0,013	0,270	0,792
lstudcl	-0,653	0,429	-1,520	0,139
pdis	0,954	2,341	0,410	0,687
pstr	0,725	0,343	2,110	0,043
dea	-2,241	0,493	-4,550	0,000
cost	12,616	1,827	6,900	0,000
R ²	0,767			

Il numero di docenti è negativamente correlato con la spesa anche se il coefficiente di tale rapporto è abbastanza basso. Questo può essere spiegato col fatto che essendoci in media un numero maggiore di classi nelle scuole secondarie, un maggior numero di insegnanti permette di pianificare con maggior efficienza l'orario scolastico, ottenendo così delle micro-economie di scala.

Il suo quadrato invece è correlato positivamente, mostrando quindi l'esistenza di diseconomie di scala, ma con un moltiplicatore decisamente basso.

La figura 30 mostra l'andamento della spesa per studente al variare del numero di iscritti.

Illustrazione 30: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello A1.2



Il grafico mostra efficacemente come le diseconomie di scala presenti nella scuola secondaria di primo grado siano troppo deboli per poter contrastare in modo efficace la riduzione del costo per studente dovuta all'aumento del numero di insegnanti in una regione: basti pensare che la regione con il massimo numero di alunni, la Lombardia, ha un totale di docenti pari a 26.843, a cui corrisponde un Indoc di 10,19 e tale valore si trova ancora nel ramo discendente della parabola.

Inoltre il punto di minimo della funzione è in corrispondenza di Indoc pari a 17, un

valore impossibile da raggiungere; per questo motivo si può confermare ragionevolmente una generale relazione negativa fra numero di docenti e spesa per studente.

E' però importante sottolineare che entrambe le variabili sono statisticamente irrilevanti, dato un *P-Value* rispettivamente di 0,611 e 0,792.

Similmente a quanto riscontrato nell'analisi della scuola primaria, anche in questo caso il peso del numero di studenti per classe è abbastanza alto e legato negativamente con la spesa; a differenza dei precedenti modelli però questa relazione non è statisticamente rilevante.

Passando alle percentuali di disabili e di stranieri, queste impattano in modo simile sulla spesa ed i loro coefficienti risultano essere leggermente più bassi rispetto a quelli stimati nel modello A1.1; delle due variabili solo pstr, con un *P-Value* di 0,043, è statisticamente rilevante.

Infine il Dea, in linea con quanto precedentemente detto, è caratterizzato da una correlazione negativa con la spesa: il valore del suo coefficiente è decisamente elevato, il che rende l'efficienza della regione nel gestire le proprie risorse il principale fattore di spesa/risparmio dei costi.

Analizzando il modello A2.2, mostrato in tabella 18, si nota come sia molto simile allo A2.1. Vi sono infatti delle variazioni più o meno ridotte dei moltiplicatori che non modificano la struttura generale del modello, rendendo valide anche in questo caso le affermazioni ed osservazioni formulate in relazione al modello A.2.1.

Tabella 18: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello A2.2

	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lmat	0,139	0,077	1,800	0,082
lndoc	-0,168	0,219	-0,770	0,449
lndoc2	0,006	0,013	0,510	0,617
lstudcl	-0,679	0,414	-1,640	0,113
pdis	1,130	2,283	0,490	0,624
pstr	0,821	0,345	2,380	0,024
dea	-2,293	0,470	-4,880	0,000
cost	13,279	1,657	8,020	0,000
R ²	0,776			

5.1.2.2 Calcolo del Costo Standard

Una volta stimate le funzioni di costo dei modelli, è possibile procedere al calcolo del costo standard dell'istruzione; la tabella 19 illustra i risultati ottenuti usando il modello A.1.1. La situazione che si delinea è un diffuso sottofinanziamento dell'istruzione italiana.

Sono infatti solo quattro (Liguria, Toscana, Lazio e Sardegna) le regioni che dovrebbero ricevere delle risorse inferiori a quante attualmente sono state loro allocate e di queste solo il Lazio presenta un differenziale notevole, pari a poco più di 70 milioni di €.

Tabella 19: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A1.1

	Costo Standard	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
PIEMONTE	€ 5.389	€ 5.122	€ 267	€ 48.806.610
LOMBARDIA	€ 4.882	€ 4.758	€ 124	€ 53.588.201
LIGURIA	€ 5.230	€ 5.323	-€ 93	-€ 5.431.892
VENETO	€ 5.241	€ 4.789	€ 452	€ 101.243.550
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.738	€ 5.659	€ 79	€ 3.916.199
EMILIA ROMAGNA	€ 5.379	€ 5.284	€ 95	€ 17.297.126
TOSCANA	€ 5.284	€ 5.326	-€ 41	-€ 6.195.951
UMBRIA	€ 5.784	€ 5.752	€ 32	€ 1.181.587
MARCHE	€ 5.606	€ 4.665	€ 942	€ 64.150.975
LAZIO	€ 5.232	€ 5.523	-€ 291	-€ 71.306.577
ABRUZZO	€ 5.675	€ 5.640	€ 35	€ 1.979.615
MOLISE	€ 5.517	€ 5.242	€ 275	€ 3.712.078
CAMPANIA	€ 4.885	€ 4.673	€ 212	€ 66.803.050
PUGLIA	€ 4.551	€ 4.394	€ 156	€ 32.439.097
BASILICATA	€ 5.444	€ 5.137	€ 307	€ 8.388.978
CALABRIA	€ 5.616	€ 5.501	€ 115	€ 10.933.799
SICILIA	€ 4.741	€ 4.600	€ 141	€ 36.369.519
SARDEGNA	€ 5.421	€ 5.445	-€ 24	-€ 1.626.534

Le restanti sono caratterizzate da una differenza positiva, la quale dipende sia dal fatto che il costo standard per studente stimato sia decisamente superiore a quello attualmente sostenuto dalla regione, sia dalla dimensione della regione stessa, dato che più studenti saranno iscritti maggiormente sarà amplificata la differenza fra costo standard e costo effettivamente sostenuto.

In virtù di queste differenti dinamiche, le regioni italiane possono essere divise in tre

gruppi. Il primo è caratterizzato da una differenza fra spesa reale e costo standard maggiore di 60 milioni di € e comprende Veneto, Marche, Campania. Nonostante la spesa totale simile, la regione delle Marche è caratterizzata da una situazione estremamente differente dalle altre tre: la Campania per esempio dovrebbe ricevere 212 € per studente, un differenziale non molto alto che però impatta su un rilevante numero di alunni, mentre la regione delle Marche, caratterizzata da un differenziale di 942 € per studente, risulta essere fortemente sottofinanziata ma il ridotto numero di alunni ne limita l'impatto.

Il secondo gruppo consiste nelle regioni con una differenza complessiva fra gli 60 ed i 10 milioni di € e comprende Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Puglia, Calabria e Sicilia.

Infine il terzo gruppo comprende tutte le regioni che dovrebbero ricevere meno di 10 milioni di €, e tali regioni sono Friuli Venezia Giulia, Umbria, Abruzzo, Molise e Basilicata. Anche in questo caso la spesa può essere ricondotta a due determinanti: un basso differenziale su un numero di studenti abbastanza elevato (Friuli Venezia Giulia, Umbria ed Abruzzo) o un differenziale notevole che impatta su un ridotto numero di alunni (Molise e Basilicata).

La tabella 20 mostra invece le stesse elaborazioni ottenute tramite l'impiego del modello A1.2; data la differente funzione di costo stimata ci si aspettano dei risultati diversi, anche se non totalmente contraddicenti quanto affermato riguardo al modello A1.1.

In generale si può notare un complessivo calo delle risorse assegnate dal modello: i finanziamenti totali che ogni regione dovrebbe ricevere subiscono infatti un taglio più o meno netto. Alcune, come la Campania e la Calabria, sono parzialmente toccate da questo effetto ma altre, come il Veneto, vedono ridursi drasticamente le risorse che spetterebbero loro.

La Lombardia è la regione maggiormente toccata da tale dinamica, dato che passa da un differenziale di 124 € per studente a -58 € comportando così una riduzione delle risorse ad essa spettanti pari a circa 78 milioni di €.

Tabella 20: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A1.2

	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
PIEMONTE	€ 5.295	€ 5.122	€ 173	€ 31.712.327
LOMBARDIA	€ 4.700	€ 4.758	-€ 58	-€ 24.963.581
LIGURIA	€ 5.016	€ 5.323	-€ 307	-€ 17.931.506
VENETO	€ 5.033	€ 4.789	€ 244	€ 54.723.891
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.483	€ 5.659	-€ 175	-€ 8.697.945
EMILIA ROMAGNA	€ 5.150	€ 5.284	-€ 134	-€ 24.435.560
TOSCANA	€ 5.128	€ 5.326	-€ 198	-€ 29.596.766
UMBRIA	€ 5.555	€ 5.752	-€ 197	-€ 7.283.629
MARCHE	€ 5.531	€ 4.665	€ 866	€ 59.019.689
LAZIO	€ 5.279	€ 5.523	-€ 244	-€ 59.831.265
ABRUZZO	€ 5.658	€ 5.640	€ 18	€ 1.004.565
MOLISE	€ 5.250	€ 5.242	€ 8	€ 112.249
CAMPANIA	€ 4.920	€ 4.673	€ 247	€ 77.872.737
PUGLIA	€ 4.242	€ 4.394	-€ 153	-€ 31.716.479
BASILICATA	€ 5.265	€ 5.137	€ 128	€ 3.490.444
CALABRIA	€ 5.650	€ 5.501	€ 149	€ 14.243.555
SICILIA	€ 4.629	€ 4.600	€ 29	€ 7.589.176
SARDEGNA	€ 5.074	€ 5.445	-€ 371	-€ 25.194.852

Inoltre vi è stata un'inversione di segni in ben quattro regioni: Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Umbria e Puglia passano dalla situazione di dover ricevere risorse extra ad essere in debito.

Si analizza ora il costo standard per l'istruzione risultante dall'analisi della scuola secondaria di primo grado; la tabella 21 mette in evidenza i risultati ottenuti mediante l'impiego del modello A2.1.

A differenza dei modelli precedentemente analizzati, la situazione risulta essere quasi invertita: ben 10 regioni su 18 dovrebbero ricevere meno risorse andando a delineare quindi un'istruzione pubblica leggermente sovrafinanziata.

Le regioni che risultano ancora sottofinanziate sono facilmente divisibili in due gruppi.

Il primo comprende Piemonte, Marche, Campania, Puglia e Calabria, caratterizzate da valori compresi fra i 18 ed i 42 milioni di €; il valore massimo è quello della Sicilia, che dovrebbe ricevere poco più di 42 milioni di €; la differenza di spesa per studente è abbastanza elevata e massima nelle Marche, con 447 € per studente.

Tabella 21: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A2.1

	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
PIEMONTE	€ 5.993	€ 5.635	€ 357	€ 40.358.836
LOMBARDIA	€ 5.161	€ 5.361	-€ 200	-€ 51.479.451
LIGURIA	€ 5.661	€ 5.792	-€ 132	-€ 4.966.174
VENETO	€ 5.470	€ 5.532	-€ 62	-€ 8.410.614
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.567	€ 6.328	€ 239	€ 7.183.413
EMILIA ROMAGNA	€ 5.744	€ 5.928	-€ 184	-€ 19.715.787
TOSCANA	€ 5.745	€ 5.951	-€ 206	-€ 19.104.235
UMBRIA	€ 6.707	€ 6.627	€ 79	€ 1.820.639
MARCHE	€ 5.881	€ 5.435	€ 447	€ 18.983.120
LAZIO	€ 5.976	€ 6.036	-€ 60	-€ 9.392.013
ABRUZZO	€ 6.306	€ 6.560	-€ 254	-€ 9.422.357
MOLISE	€ 6.973	€ 7.088	-€ 115	-€ 1.053.631
CAMPANIA	€ 6.120	€ 5.968	€ 152	€ 32.350.646
PUGLIA	€ 5.337	€ 5.142	€ 196	€ 26.554.531
BASILICATA	€ 6.413	€ 6.346	€ 66	€ 1.181.925
CALABRIA	€ 6.752	€ 7.241	-€ 489	-€ 31.355.676
SICILIA	€ 6.203	€ 5.964	€ 239	€ 42.332.509
SARDEGNA	€ 6.740	€ 6.807	-€ 67	-€ 3.074.795

Il secondo comprende Friuli Venezia Giulia, Umbria e Basilicata, i cui valori non superano gli 8 milioni di €.

Passando alle regioni che si ritroverebbero sovrafinanziate è possibile fare tre distinzioni. Innanzitutto vi è la Lombardia che, caratterizzata da un differenziale abbastanza alto unito ad un grande numero di studenti, risulta essere la regione che si vedrebbe sottrarre maggiori risorse; le verrebbero sottratti infatti quasi 52 milioni di €.

Ad esso seguono Emilia Romagna, Toscana e Calabria, tutte con una differenza di spesa totale compresa fra i 19 ed i 31 milioni di €.

Infine vi sono Liguria, Veneto, Lazio, Abruzzo, Molise e Sardegna, caratterizzate da valori inferiori ai 10 milioni di €.

Nella tabella 22 sono illustrati invece i risultati ottenuti impiegando il modello A2.2.

Come risulta evidente confrontando i risultati dei due modelli, la situazione rimane sostanzialmente invariata: il differenziale totale di spesa subisce delle variazioni che solo con la Campania superano i 2 milioni di €, permettendo quindi di affermare la validità delle considerazioni fatte per il modello A2.1 anche in questo caso.

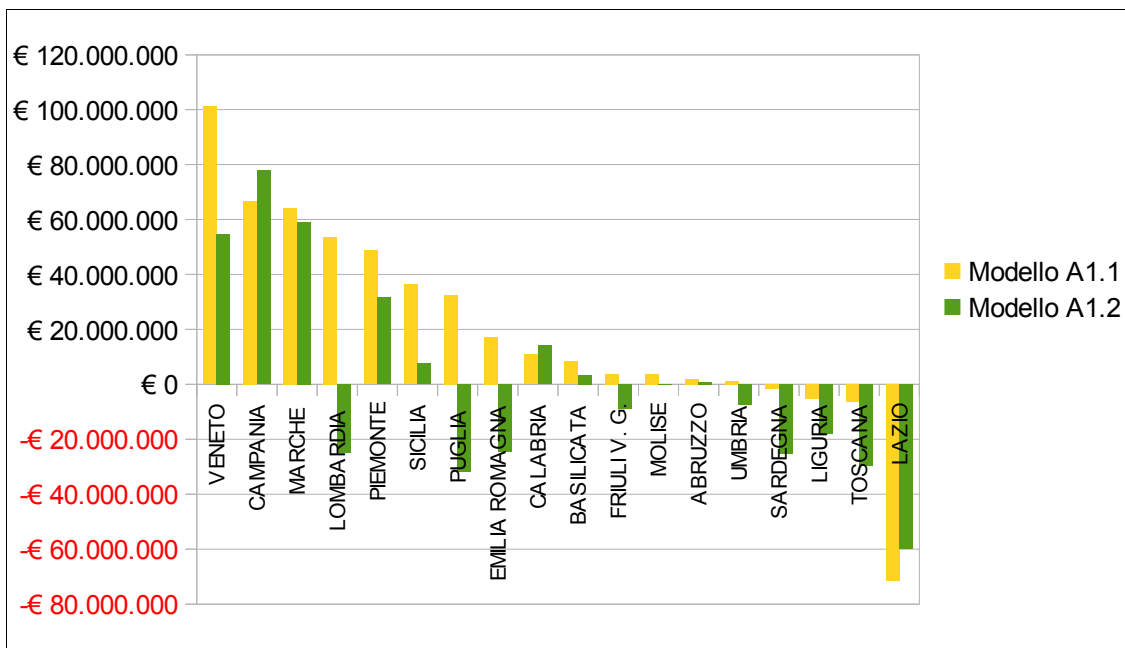
Tabella 22: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello A2.2

	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
PIEMONTE	€ 5.988	€ 5.635	€ 353	€ 39.882.298
LOMBARDIA	€ 5.171	€ 5.361	-€ 190	-€ 48.770.755
LIGURIA	€ 5.663	€ 5.792	-€ 129	-€ 4.867.093
VENETO	€ 5.473	€ 5.532	-€ 59	-€ 7.962.287
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.606	€ 6.328	€ 278	€ 8.363.813
EMILIA ROMAGNA	€ 5.749	€ 5.928	-€ 179	-€ 19.155.955
TOSCANA	€ 5.759	€ 5.951	-€ 192	-€ 17.822.132
UMBRIA	€ 6.691	€ 6.627	€ 64	€ 1.459.471
MARCHE	€ 5.884	€ 5.435	€ 450	€ 19.098.732
LAZIO	€ 5.989	€ 6.036	-€ 47	-€ 7.335.772
ABRUZZO	€ 6.334	€ 6.560	-€ 226	-€ 8.386.439
MOLISE	€ 6.987	€ 7.088	-€ 101	-€ 924.409
CAMPANIA	€ 6.103	€ 5.968	€ 136	€ 28.900.481
PUGLIA	€ 5.316	€ 5.142	€ 174	€ 23.652.013
BASILICATA	€ 6.390	€ 6.346	€ 44	€ 785.314
CALABRIA	€ 6.805	€ 7.241	-€ 437	-€ 27.972.826
SICILIA	€ 6.204	€ 5.964	€ 241	€ 42.626.730
SARDEGNA	€ 6.684	€ 6.807	-€ 124	-€ 5.667.455

Concludendo si può affermare che per quanto riguarda l'istruzione primaria, l'adozione dei differenti modelli porta a conclusioni differenti; ciò è ben evidente nell'illustrazione 31. Stimando le risorse necessarie con il modello A1.1 si configura un più o meno diffuso sottofinanziamento delle regioni da parte dello stato; se infatti si sommano tutti i differenziali si ottiene che l'amministrazione centrale dovrebbe erogare più di 366 milioni di € per poter fornire la quantità di denaro dovuta.

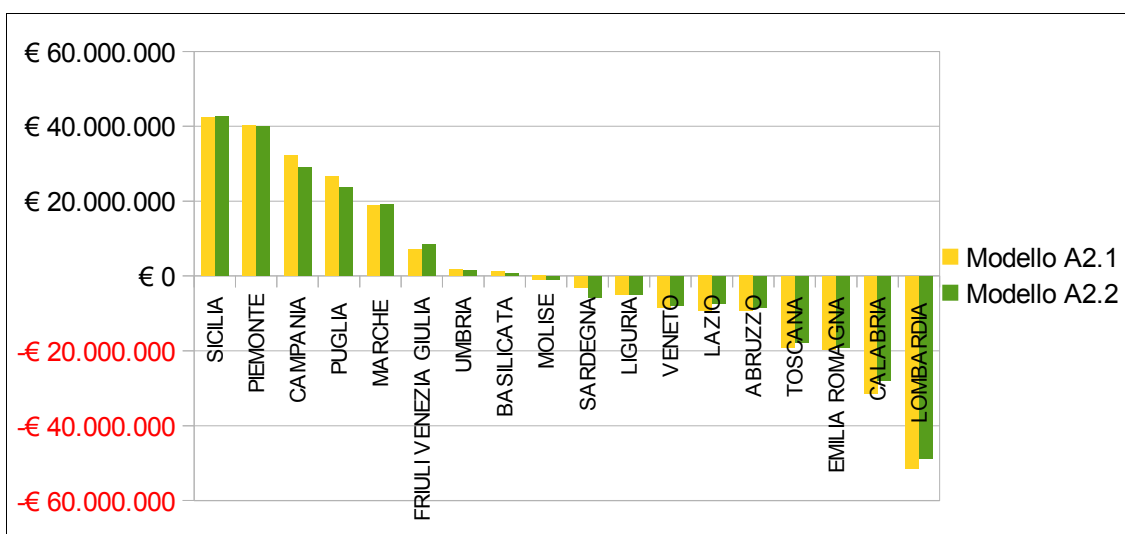
Se si considera il modello A1.2 si osserva una situazione decisamente differente: gli scostamenti sono molto più contenuti ed a parte il Lazio non superano i 40 milioni di €. Inoltre assegnando alle regioni le risorse spettanti lo Stato dovrebbe spendere ulteriormente 20 milioni di €, confermando quanto anticipatamente affermato, ovvero la presenza di un maggiore equilibrio nelle risorse distribuite sul territorio.

Illustrazione 31: Differenziali totali di allocazione fra Costo Standard e spesa effettiva nei modelli A1.1 ed A1.2



Al contrario, come illustrato nella figura 32, i modelli A2.1 ed A2.2 risultano essere molto simili. In entrambi i casi però anche se gli scostamenti totali non superano i 50 milioni di €, se non solo con la Lombardia, rimane dimostrato un finanziamento della scuola secondaria di primo grado non equilibrato.

Illustrazione 32: Differenziali totali di allocazione fra Costo Standard e spesa effettiva nei modelli A2.1 ed A2.2



Un'ulteriore conferma può essere trovata dal totale di risorse che lo stato dovrebbe erogare al fine di finanziare adeguatamente le regioni: nel modello A2.1 la somma di tutti gli scostamenti è pari a 12,7 milioni di €, che sale a 15,9 nel modello A2.2, valori abbastanza bassi che dimostrano la presenza di un sistema abbastanza bilanciato.

5.1.2.3 Calcolo del Cost of Adequacy

Una volta definite le risorse che ogni regione dovrebbe avere in funzione dell'attuale livello di performance scolastica, si può procedere a calcolare quanto ciascuna dovrebbe spendere per raggiungere un *output* educativo obiettivo, nel caso in questione il migliore punteggio nazionale.

Per quanto riguarda il modello A1.1, la regione con la media del punteggio dei due anni migliore è stata quella delle Marche, con un valore di 67,3, seguita da Lombardia e Molise; i risultati del calcolo del *Cost of Adequacy* sono mostrati in tabella 23.

Tabella 23: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A1.1

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 5.462	€ 5.389	€ 74	€ 13.150.422
LOMBARDIA	€ 4.914	€ 4.882	€ 32	€ 13.136.314
LIGURIA	€ 5.334	€ 5.230	€ 104	€ 5.745.005
VENETO	€ 5.304	€ 5.241	€ 63	€ 13.745.585
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.788	€ 5.738	€ 50	€ 2.427.868
EMILIA ROMAGNA	€ 5.489	€ 5.379	€ 110	€ 19.508.952
TOSCANA	€ 5.374	€ 5.284	€ 90	€ 13.108.776
UMBRIA	€ 5.866	€ 5.784	€ 82	€ 3.026.859
MARCHE	€ 5.606	€ 5.606	€ 0	€ 0
LAZIO	€ 5.392	€ 5.232	€ 161	€ 37.277.071
ABRUZZO	€ 5.820	€ 5.675	€ 145	€ 7.990.209
MOLISE	€ 5.562	€ 5.517	€ 45	€ 597.849
CAMPANIA	€ 5.134	€ 4.885	€ 248	€ 73.287.138
PUGLIA	€ 4.771	€ 4.551	€ 220	€ 44.722.107
BASILICATA	€ 5.558	€ 5.444	€ 114	€ 3.084.430
CALABRIA	€ 5.827	€ 5.616	€ 212	€ 19.785.656
SICILIA	€ 5.222	€ 4.741	€ 481	€ 120.850.619
SARDEGNA	€ 5.736	€ 5.421	€ 315	€ 21.006.170

Osservando la colonna differenza per studente, in cui è elencato l'ammontare di risorse per alunno che ogni regione deve investire per poter raggiungere il livello di performance desiderato, si nota la netta spaccatura presente all'interno del nostro paese.

Considerando le Marche come una sorta di linea di demarcazione, si nota che tutte le regioni a nord di essa sono caratterizzate da una spesa per studente relativamente esigua, con un massimo di 110 € per alunno dell'Emilia Romagna; questo si traduce in un investimento totale abbastanza limitato, inferiore sempre ai 20 milioni di €.

A sud invece, la situazione muta considerevolmente: l'investimento necessario a raggiungere il livello obiettivo aumenta in modo massiccio superando quasi sempre i 120 € per studente. In questa situazione solo Abruzzo, Molise, Basilicata e Calabria, i cui differenziali fra il *cost of adequacy* ed il costo standard sono rispettivamente di 145, 45, 114 e 212 € per studente, riescono a mantenere una spesa totale inferiore ai 20 milioni di €. Le risorse necessarie alle altre regioni per raggiungere l'*educational adequacy* variano dai poco più di 20 milioni di € per la Sardegna ai quasi 121 milioni della Sicilia.

Lo scarso livello di performance presente nel Sud è una realtà già nota da tempo: il meridione infatti negli anni ha sempre ricevuto un ammontare di trasferimenti, sia da parte dell'Italia che dell'UE, superiore al resto del paese proprio per combattere questo fenomeno ma tali misure, come risulta evidente dai dati presentati in questo lavoro, si sono dimostrate insufficienti a fronteggiare efficacemente il problema.

La tabella 24 invece illustra i risultati ottenuti col modello A1.2.

Tabella 24: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A1.2

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 5.487	€ 5.295	€ 191	€ 34.144.232
LOMBARDIA	€ 4.827	€ 4.700	€ 127	€ 52.628.139
LIGURIA	€ 5.300	€ 5.016	€ 284	€ 15.719.215
VENETO	€ 5.202	€ 5.033	€ 168	€ 36.712.966
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.622	€ 5.483	€ 139	€ 6.746.043
EMILIA ROMAGNA	€ 5.379	€ 5.150	€ 229	€ 40.656.202
TOSCANA	€ 5.128	€ 5.128	€ 0	€ 0
UMBRIA	€ 5.711	€ 5.555	€ 156	€ 5.717.062
MARCHE	€ 5.588	€ 5.531	€ 57	€ 3.834.278
LAZIO	€ 5.732	€ 5.279	€ 453	€ 105.111.736
ABRUZZO	€ 6.110	€ 5.658	€ 452	€ 24.916.773
MOLISE	€ 5.548	€ 5.250	€ 297	€ 3.949.373
CAMPANIA	€ 5.232	€ 4.920	€ 311	€ 91.892.438
PUGLIA	€ 4.585	€ 4.242	€ 343	€ 69.592.787
BASILICATA	€ 5.508	€ 5.265	€ 244	€ 6.582.389
CALABRIA	€ 5.986	€ 5.650	€ 336	€ 31.397.406
SICILIA	€ 5.506	€ 4.629	€ 877	€ 220.389.774
SARDEGNA	€ 5.881	€ 5.074	€ 808	€ 53.825.789

La regione più virtuosa è stata la Toscana, con una media dei punteggi migliori pari 62,75, seguita da Lombardia e Marche. Osservando i dati la prima cosa che si nota sono gli investimenti per studente molto più alti: solo le Marche rimangono sotto la soglia dei 100 € per alunno mentre tutte le altre regioni vedono aumentare notevolmente la spesa necessaria per raggiungere il livello di performance obiettivo; è da evidenziare Sicilia e Sardegna che raddoppiano il loro differenziale per studente passando rispettivamente dai 481 € e 315 € del modello A1.1 ai 877 € ed 808 € del modello A1.2.

Nonostante i territori che necessiterebbero gli investimenti maggiori siano concentrati a Sud, vi è una distanza molto meno netta con il Nord Italia, caratterizzato anch'esso da una necessità di risorse che arriva a toccare i 50 milioni di €.

Confrontando i due modelli si delinea una situazione della scuola primaria del paese abbastanza differente in base al modello considerato; per quanto il modello A1.1, nelle performance di Italiano vi è una netta distinzione fra il Centro-Nord Italia, caratterizzato da prestazioni più o meno alte ed il Sud che rimane nettamente indietro. Il risultato è quindi una necessità di investimenti fortemente concentrata nel mezzogiorno.

Per quanto riguarda il modello A1.2, le prestazioni medie di Matematica sono decisamente più basse di quelle di Italiano, comportando quindi in tutto il paese la necessità di maggiori investimenti per raggiungere il livello obiettivo: si ha quindi una maggiore uniformità nel flusso dei capitali anche se gran parte della necessità rimane comunque concentrata nel Meridione.

Si passa ora al calcolo del *cost of adequacy* relativo alla scuola secondaria di primo grado. Per quanto riguarda il modello A2.1 la media migliore delle performance di Italiano è stata ottenuta dalle Marche, con un punteggio pari a 67,95, seguita da Friuli Venezia Giulia e Veneto.

La tabella 25 illustra il costo che ogni regione dovrebbe sostenere per raggiungere i risultati ottenuti da quella più virtuosa.

Similmente a quanto osservato nel modello A1.2, anche in questo caso si assiste ad una più o meno netta differenza fra Nord e Sud Italia anche se l'entità degli interventi necessari è decisamente inferiore.

Prendendo ancora le Marche come riferimento, tutta l'Italia centro-settentrionale è

caratterizzata da una differenza del costo per studente che non arriva ai 50 €, comportando così interventi regionali che arrivano al massimo a poco più di 4 milioni di €.

Tabella 25: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A2.1

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 6.013	€ 5.993	€ 21	€ 2.274.135
LOMBARDIA	€ 5.174	€ 5.161	€ 14	€ 3.375.153
LIGURIA	€ 5.682	€ 5.661	€ 21	€ 782.227
VENETO	€ 5.481	€ 5.470	€ 11	€ 1.479.896
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.568	€ 6.567	€ 1	€ 30.293
EMILIA ROMAGNA	€ 5.770	€ 5.744	€ 26	€ 2.773.343
TOSCANA	€ 5.786	€ 5.745	€ 42	€ 3.849.943
UMBRIA	€ 6.729	€ 6.707	€ 22	€ 505.863
MARCHE	€ 5.881	€ 5.881	€ 0	€ 0
LAZIO	€ 6.029	€ 5.976	€ 53	€ 8.093.789
ABRUZZO	€ 6.397	€ 6.306	€ 91	€ 3.360.763
MOLISE	€ 7.055	€ 6.973	€ 81	€ 742.638
CAMPANIA	€ 6.329	€ 6.120	€ 209	€ 44.043.371
PUGLIA	€ 5.464	€ 5.337	€ 127	€ 17.141.130
BASILICATA	€ 6.528	€ 6.413	€ 116	€ 2.052.181
CALABRIA	€ 7.049	€ 6.752	€ 297	€ 18.834.184
SICILIA	€ 6.406	€ 6.203	€ 204	€ 35.808.950
SARDEGNA	€ 6.862	€ 6.740	€ 122	€ 5.506.473

Nel sud invece solo Lazio, Abruzzo, Molise, Basilicata e Sardegna riescono a rimanere sotto la soglia dei 10 milioni di €, mentre la regione che necessiterebbe di un intervento maggiore risulta essere la Campania.

Data la similitudine della distribuzione degli scostamenti con quella riscontrata nel modello A1.1, anche in questo caso valgono tutte le osservazioni precedentemente fatte, anche se è importante sottolineare come in questo caso il *cost of adequacy* totale siano nettamente inferiori.

Passando al modello A2.2, la regione con le performance medie di Matematica più alte è stata il Friuli Venezia Giulia, con un punteggio di 63,5, seguita da Marche e Veneto.

Osservando la tabella 26 si nota come gli investimenti per studente siano leggermente aumentati nell'Italia settentrionale rispetto al modello A2.1, mentre nel Sud questi risultano lievemente inferiori, portando quindi da una parte una riduzione dell'entità

degli interventi necessari e dall'altra una minor distanza fra i due estremi del paese.

Entrando nel dettaglio si nota come Molise, Campagna, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna mantengano comunque un differenziale per alunno maggiore di 100 €, comportando una spesa totale che supera in quattro casi (Campagna, Puglia, Calabria e Sicilia) i 10 milioni di €.

Nel resto dell'Italia, invece, nonostante l'aumento precedentemente evidenziato, non vi sono regioni con una necessità di investimento superiore ai 9 milioni di €.

Tabella 26: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello A2.2

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 6.034	€ 5.988	€ 46	€ 5.084.235
LOMBARDIA	€ 5.198	€ 5.171	€ 27	€ 6.571.144
LIGURIA	€ 5.688	€ 5.663	€ 25	€ 907.329
VENETO	€ 5.496	€ 5.473	€ 23	€ 3.019.119
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.606	€ 6.606	€ 0	€ 0
EMILIA ROMAGNA	€ 5.790	€ 5.749	€ 41	€ 4.340.854
TOSCANA	€ 5.790	€ 5.759	€ 32	€ 2.917.231
UMBRIA	€ 6.785	€ 6.691	€ 94	€ 2.159.887
MARCHE	€ 5.896	€ 5.884	€ 12	€ 495.348
LAZIO	€ 6.046	€ 5.989	€ 57	€ 8.737.090
ABRUZZO	€ 6.401	€ 6.334	€ 67	€ 2.448.154
MOLISE	€ 7.101	€ 6.987	€ 113	€ 1.036.760
CAMPANIA	€ 6.317	€ 6.103	€ 214	€ 45.096.808
PUGLIA	€ 5.417	€ 5.316	€ 101	€ 13.649.172
BASILICATA	€ 6.514	€ 6.390	€ 123	€ 2.184.256
CALABRIA	€ 7.036	€ 6.805	€ 232	€ 14.698.711
SICILIA	€ 6.402	€ 6.204	€ 198	€ 34.797.851
SARDEGNA	€ 6.839	€ 6.684	€ 156	€ 7.051.838

5.1.2.4 Calcolo del costo dell'Educational Adequacy

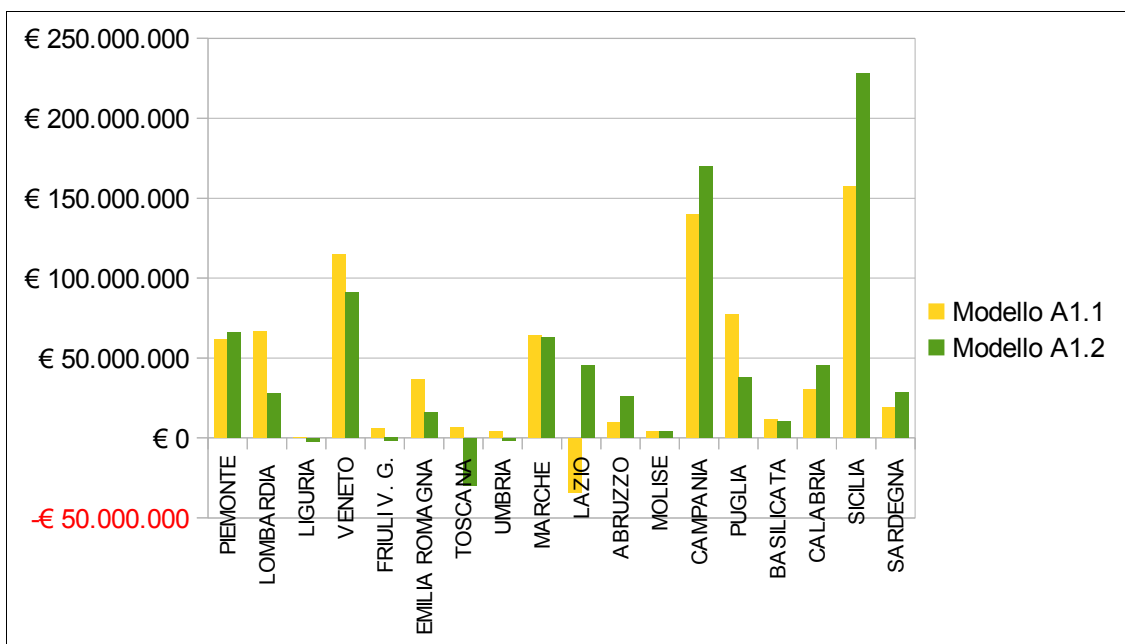
Unendo le considerazioni fatte per il calcolo del costo standard a quelle appena esposte, è possibile fare una stima della differenza delle risorse di cui dovrebbero disporre le regioni per poter raggiungere l'*educational adequacy* rispetto a quelle attualmente allocate; l'illustrazione 33 mostra la spesa necessaria per raggiungere il livello di performance scolastiche obiettivo.

Come si può facilmente notare il sistema scolastico italiano, indipendentemente

dall'*output* considerato, risulta essere decisamente sotto finanziato; a prova di ciò sono pochissime regioni (Lazio nel modello A1.1, Toscana nel modello A1.2) ricevono una quantità rilevante di risorse superiore alle proprie necessità mentre Piemonte, Lombardia, Marche, Campania, Puglia e Sicilia arrivano a superare una necessità di investimento di 50 milioni di €.

La convergenza delle conclusioni a cui arrivano i due modelli sono ulteriormente sottolineate dal totale costo dell'*educational adequacy*. Lo Stato, secondo il primo, dovrebbe erogare alle regioni quasi 779 milioni di € mentre nel secondo tale cifra sale a poco meno di 824 milioni di €, un incremento praticamente trascurabile, confermando dunque la necessità di risorse molto simile stimata da entrambi i modelli.

Illustrazione 33: Spesa totale per l'Educational Adequacy



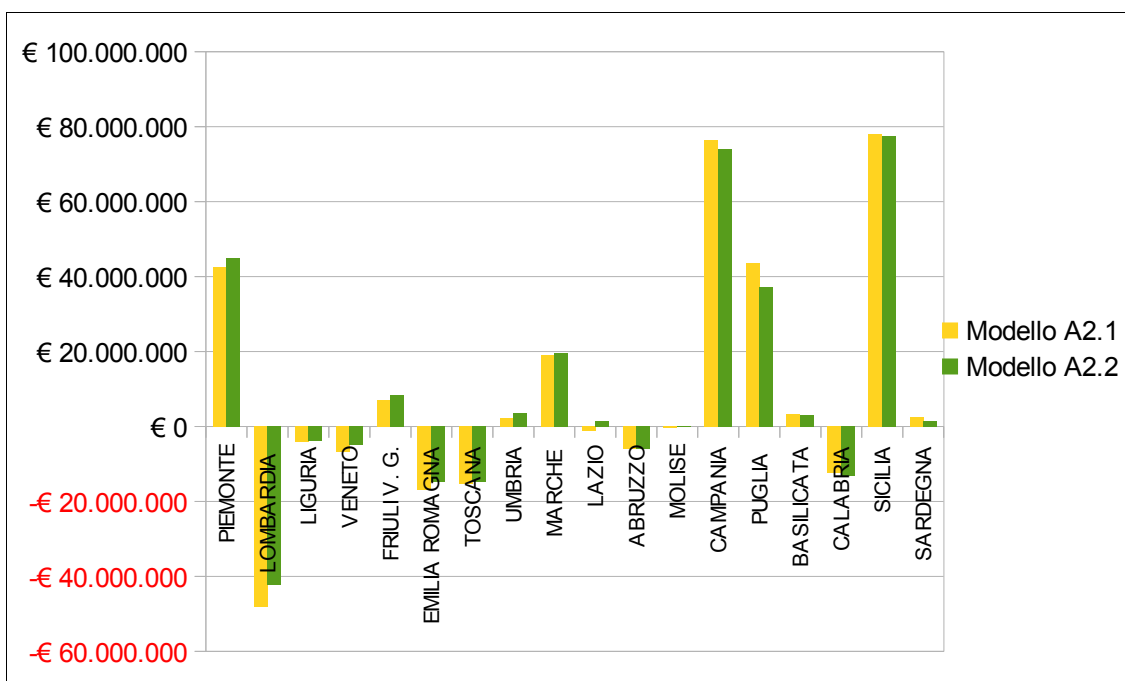
Similmente a quanto fatto coi modelli A1.1 ed A1.2, unendo quanto analizzato finora è possibile stimare il costo dell'*educational adequacy* della scuola secondaria di primo grado; i risultati di tali stime sono mostrati in figura 34.

Innanzitutto si può notare come i due modelli giungano a conclusioni molto simili; le differenze nei costi che dovrebbero sostenere le varie regioni per raggiungere l'*educational adequacy* sono trascurabili. Questo viene confermato dalla somma degli

scostamenti totali, pari a 163,4 milioni di € per il modello A2.1 e 171,1 milioni di € per il modello A2.2, la cui differenza è abbastanza limitata.

Come illustrato dal grafico, in generale le regioni italiane possono essere divise in tre gruppi. Vi è una parte, che comprende Piemonte, Campania, Puglia e Sicilia, che risulta essere fortemente sottofinanziata, essendo caratterizzata da una necessità di investimento superiore ai 40 milioni di €.

Illustrazione 34: Spesa totale per l'Educational Adequacy – Modelli A2.1 ed A2.2



Un secondo gruppo di regioni, formato da Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Basilicata, Calabria e Sardegna, è caratterizzata da un costo per l'*educational adequacy* positivo o negativo ma di entità tale da superare raramente i 10 milioni di €.

Infine c'è la Lombardia, unica regione a risultare fortemente sovrafinanziata, a cui dovrebbero essere distribuiti più di 40 milioni di € in meno rispetto alle attuali risorse impiegate.

5.1.2.5 Test di Efficienza

L'attuale situazione economico finanziaria mondiale in generale ed italiana in particolare è caratterizzata dalla difficoltà di poter impiegare una quantità di risorse importante, come quella richiesta dall'*educational adequacy*, in un campo che non garantisca un rientro dell'investimento in un tempo più o meno breve, quale quello della pubblica istruzione.

Per questo motivo è critico indagare sulla possibilità di ridurre la spesa necessaria, agendo sulle determinanti di costo impiegate nei modelli.

Nonostante abbia un impatto negativo sui costi, il numero di docenti è una variabile difficilmente modificabile: il numero di docenti è definito centralmente tramite norme ben precise e le singole regioni non hanno il potere di assumere o liquidare personale.

La percentuale di studenti disabili e stranieri sono variabili esogene e non possono essere controllate in alcun modo, come in parte anche il numero di studenti per classe.

La variabile che quindi si presta meglio, sia per il suo impatto sulla spesa che per la possibilità di essere radicalmente modificata, è il coefficiente DEA.

Migliorare l'efficienza e l'efficacia con cui vengono gestite le risorse statali è senza alcun dubbio un problema principalmente di natura gestionale che, se affrontato in modo corretto, permetterebbe alle regioni di recuperare una notevole quantità di risorse. Tale indagine viene svolta in modo simile alla stima del *cost of adequacy*: lasciando inalterate le altre variabili del modello si sostituisce al coefficiente DEA della regione j il valore migliore a livello italiano.

Confrontando quindi il totale di spesa ottenuto e il *cost of adequacy* complessivo si ricava l'ammontare di risorse recuperato grazie ad una maggiore efficienza.

Dato che il coefficiente dea impiegato nelle precedenti analisi è relativo al sistema scolastico regionale complessivo, e non ai singoli ordini scolastici, il valore del DEA obiettivo è il medesimo in tutti i modelli. Tale traguardo è fissato a 0,986, il coefficiente relativo alla Lombardia, la regione più virtuosa.

La tabella 27 mostra il risparmio stimato secondo il modello A1.2. Risulta subito evidente come i differenziali di spesa siano mediamente elevati e come i valori maggiori siano concentrati nel Sud Italia, le cui regioni sono nettamente meno efficienti.

Tabella 27: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A1.1

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 5.462	€ 5.263	-€ 199	-€ 35.504.246
LOMBARDIA	€ 4.914	€ 4.914	€ 0	€ 0
LIGURIA	€ 5.334	€ 5.325	-€ 9	-€ 509.322
VENETO	€ 5.304	€ 5.263	-€ 41	-€ 8.959.386
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.788	€ 5.596	-€ 192	-€ 9.313.894
EMILIA ROMAGNA	€ 5.489	€ 5.367	-€ 122	-€ 21.649.400
TOSCANA	€ 5.374	€ 5.246	-€ 128	-€ 18.693.769
UMBRIA	€ 5.866	€ 5.618	-€ 248	-€ 9.108.626
MARCHE	€ 5.606	€ 5.520	-€ 86	-€ 5.803.721
LAZIO	€ 5.392	€ 5.081	-€ 312	-€ 72.367.786
ABRUZZO	€ 5.820	€ 5.484	-€ 336	-€ 18.564.247
MOLISE	€ 5.562	€ 5.150	-€ 411	-€ 5.465.284
CAMPANIA	€ 5.134	€ 4.593	-€ 541	-€ 159.657.569
PUGLIA	€ 4.771	€ 4.554	-€ 217	-€ 44.107.877
BASILICATA	€ 5.558	€ 5.214	-€ 344	-€ 9.291.526
CALABRIA	€ 5.827	€ 5.182	-€ 645	-€ 60.326.679
SICILIA	€ 5.222	€ 4.700	-€ 522	-€ 131.153.784
SARDEGNA	€ 5.736	€ 5.216	-€ 519	-€ 34.619.301

Permane ancora la possibilità di dividere il paese in tre parti: un primo gruppo caratterizzato da un risparmio totale decisamente elevato e superiore ai 70 milioni di € (Lazio, Campania, Sicilia); un secondo il cui differenziale di spesa è compreso fra i 70 ed i 10 milioni di € (Piemonte, Emilia Romagna, Toscana, Abruzzo, Puglia, Calabria e Sardegna) ed infine l'ultimo gruppo comprendente le regioni le cui risorse recuperate non superano i 10 milioni di € (Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Molise e Basilicata).

Le stime relative al modello A1.2, osservabili in tabella 28, presentano dei valori nettamente più alti: questo risultato era aspettato poiché l'incidenza del DEA sulla spesa in questo modello è maggiore rispetto a quello precedente e di conseguenza anche gli scostamenti saranno maggiori. La distribuzione dei differenziali di spesa, nettamente più alti nell'Italia settentrionale rimane confermata.

Sommando le risorse recuperabili da ogni regione tramite una maggior efficienza si

Tabella 28: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A1.2

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 5.487	€ 5.221	-€ 266	-€ 47.412.471
LOMBARDIA	€ 4.827	€ 4.827	€ 0	€ 0
LIGURIA	€ 5.300	€ 5.288	-€ 12	-€ 676.886
VENETO	€ 5.202	€ 5.148	-€ 54	-€ 11.738.541
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 5.622	€ 5.374	-€ 248	-€ 12.035.263
EMILIA ROMAGNA	€ 5.379	€ 5.220	-€ 159	-€ 28.272.521
TOSCANA	€ 5.128	€ 4.965	-€ 163	-€ 23.765.504
UMBRIA	€ 5.711	€ 5.390	-€ 320	-€ 11.777.006
MARCHE	€ 5.588	€ 5.473	-€ 115	-€ 7.718.733
LAZIO	€ 5.732	€ 5.293	-€ 439	-€ 101.883.105
ABRUZZO	€ 6.110	€ 5.642	-€ 468	-€ 25.812.578
MOLISE	€ 5.548	€ 5.006	-€ 542	-€ 7.200.315
CAMPANIA	€ 5.232	€ 4.508	-€ 724	-€ 213.704.414
PUGLIA	€ 4.585	€ 4.307	-€ 277	-€ 56.261.819
BASILICATA	€ 5.508	€ 5.057	-€ 451	-€ 12.188.558
CALABRIA	€ 5.986	€ 5.116	-€ 870	-€ 81.315.076
SICILIA	€ 5.506	€ 4.783	-€ 723	-€ 181.826.817
SARDEGNA	€ 5.881	€ 5.180	-€ 701	-€ 46.744.712

ottiene un risparmio totale pari a 645 milioni di € nel modello A1.1 e 870 milioni di € nel modello 2, dimostrando quindi la presenza di un possibile ampio margine di miglioramento nella gestione delle risorse statali da parte delle regioni.

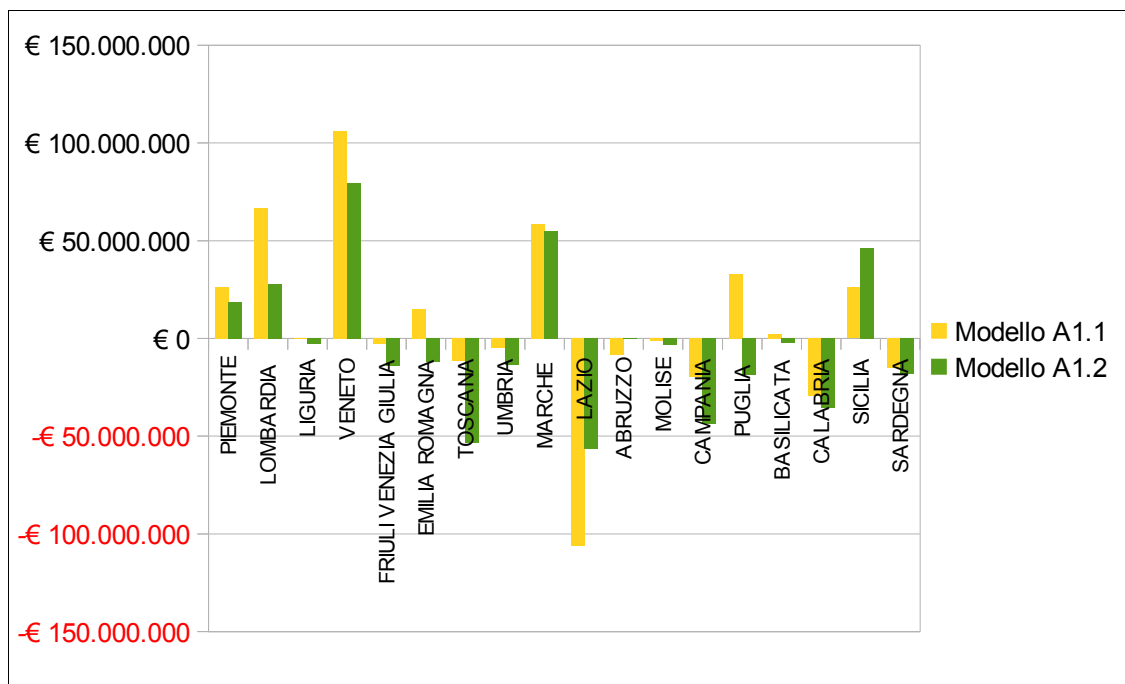
Sommando il costo dell'*educational adequacy* con le stime appena effettuate è possibile calcolare l'impatto effettivo dell'investimento necessario ad ogni regione per raggiungere un adeguato livello d'istruzione se ad esso è affiancato un'opera di incremento dell'efficienza dell'intero sistema scolastico e della sua amministrazione.

Osservando la figura 35 come i modelli portino a conclusioni simili.

Vi sono infatti Piemonte, Lombardia, Veneto, Marche e Sicilia che nonostante le opere di incremento d'efficienza necessitano ugualmente di un ammontare di risorse considerevole. Questo può essere dovuto sia ad una situazione iniziale di forte sottofinanziamento in cui la regione operava sia agli interventi necessari in presenza di un livello di apprendimento scolastico particolarmente scarso: per esempio la Sicilia è la regione con le performance scolastiche peggiori e per poter raggiungere il punteggio INVALSI richiesto ha bisogno di una notevole quantità di capitale mentre le Marche, il

cui livello di risultati scolastici è decisamente alto, operavano in una condizione di forte carenza delle risorse, al punto che la differenza il costo effettivo per studente era inferiore alla spesa per studente stimata di 800 – 900 €, in base al modello considerato.

Illustrazione 35: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli A1.1 ed A1.2



Passando alle altre regioni si nota come l'aumento di efficienza abbia permesso di recuperare i capitali per far fronte agli investimenti necessari per raggiungere l'*educational adequacy*, al punto che la maggior parte di esse si ritroverebbe a disposizione di una quantità di fondi superiore alle effettive necessità.

Distribuendo tale surplus di risorse alle regioni prima citate si riuscirebbe a limitare al minimo l'intervento statale: sommando infatti tutti i differenziali di spesa si ottiene che nel modello A1.1 lo Stato dovrebbe ricevere 15 milioni di €, cifra che sale a 18 milioni di € nel modello A1.2.

Ovviamente queste stime non considerano il costo che avrebbe l'implementazione di una manovra finalizzata a portare l'efficienza del sistema scolastico a livelli decisamente alti ma sicuramente questa spesa sarebbe ampiamente bilanciata dai benefici ottenuti.

La tabella 29 mostra il risparmio di risorse che si otterrebbe nella scuola secondaria incrementando l'efficienza del sistema scolastico.

Tabella 29: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A2.1

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 6.013	€ 5.461	-€ 552	-€ 61.114.213
LOMBARDIA	€ 5.174	€ 5.174	€ 0	€ 0
LIGURIA	€ 5.682	€ 5.656	-€ 25	-€ 937.466
VENETO	€ 5.481	€ 5.372	-€ 109	-€ 14.666.945
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.568	€ 6.018	-€ 550	-€ 16.416.357
EMILIA ROMAGNA	€ 5.770	€ 5.444	-€ 327	-€ 34.763.700
TOSCANA	€ 5.786	€ 5.434	-€ 352	-€ 32.526.950
UMBRIA	€ 6.729	€ 6.015	-€ 713	-€ 16.437.865
MARCHE	€ 5.881	€ 5.649	-€ 232	-€ 9.861.146
LAZIO	€ 6.029	€ 5.165	-€ 864	-€ 131.920.991
ABRUZZO	€ 6.397	€ 5.481	-€ 916	-€ 33.733.314
MOLISE	€ 7.055	€ 5.779	-€ 1.275	-€ 11.659.242
CAMPANIA	€ 6.329	€ 4.740	-€ 1.589	-€ 334.834.753
PUGLIA	€ 5.464	€ 4.842	-€ 623	-€ 84.118.074
BASILICATA	€ 6.528	€ 5.531	-€ 997	-€ 17.699.136
CALABRIA	€ 7.049	€ 5.197	-€ 1.851	-€ 117.478.830
SICILIA	€ 6.406	€ 4.874	-€ 1.532	-€ 269.372.761
SARDEGNA	€ 6.862	€ 5.363	-€ 1.499	-€ 67.898.092

Osservando i risultati delle stime balza subito all'occhio l'elevato valore del differenziale della spesa per studente; ciò non stupisce per due differenti aspetti.

Innanzitutto i modelli A2.1 e A2.2 considerano molto l'impatto della variazione del DEA sui costi comportando quindi un'amplificazione dell'effetto dell'incremento dell'efficienza sui costi; inoltre la spesa totale per l'*educational adequacy* stimata era risultata abbastanza contenuta e quindi l'impatto negativo della riduzione di tale variabile è reso ulteriormente più evidente.

Similmente al modello A1.1 ed A1.2 i differenziali di spesa crescono man mano che ci si sposta verso il meridione e sono massimi nella Campania.

Data la somiglianza precedentemente osservata fra i modelli, le affermazioni appena formulate trovano pieno riscontro nelle stime relative al modello A2.2, mostrate in tabella 30.

Tabella 30: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello A2.2

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
PIEMONTE	€ 6.034	€ 5.468	-€ 566	-€ 62.685.449
LOMBARDIA	€ 5.198	€ 5.198	€ 0	€ 0
LIGURIA	€ 5.688	€ 5.662	-€ 26	-€ 960.214
VENETO	€ 5.496	€ 5.384	-€ 112	-€ 15.044.700
FRIULI VENEZIA GIULIA	€ 6.606	€ 6.041	-€ 565	-€ 16.878.834
EMILIA ROMAGNA	€ 5.790	€ 5.455	-€ 335	-€ 35.670.515
TOSCANA	€ 5.790	€ 5.430	-€ 360	-€ 33.280.268
UMBRIA	€ 6.785	€ 6.050	-€ 735	-€ 16.938.164
MARCHE	€ 5.896	€ 5.658	-€ 238	-€ 10.110.281
LAZIO	€ 6.046	€ 5.161	-€ 885	-€ 135.137.310
ABRUZZO	€ 6.401	€ 5.464	-€ 936	-€ 34.473.898
MOLISE	€ 7.101	€ 5.790	-€ 1.311	-€ 11.981.538
CAMPANIA	€ 6.317	€ 4.700	-€ 1.617	-€ 340.917.862
PUGLIA	€ 5.417	€ 4.786	-€ 631	-€ 85.211.019
BASILICATA	€ 6.514	€ 5.497	-€ 1.016	-€ 18.035.463
CALABRIA	€ 7.036	€ 5.151	-€ 1.885	-€ 119.595.328
SICILIA	€ 6.402	€ 4.840	-€ 1.562	-€ 274.622.778
SARDEGNA	€ 6.839	€ 5.315	-€ 1.524	-€ 69.059.358

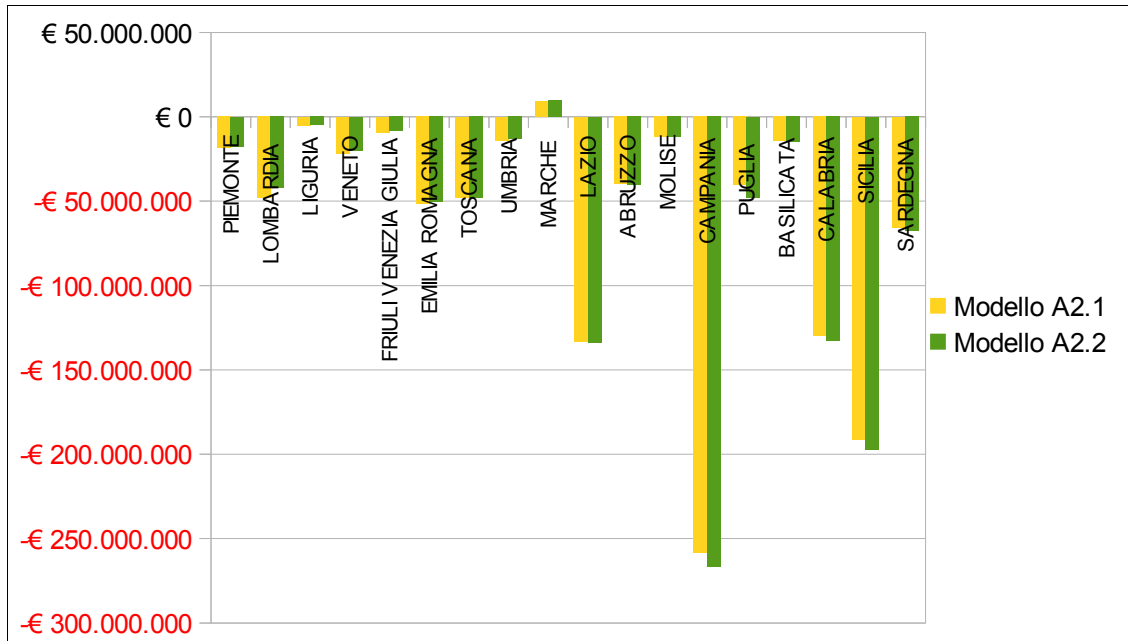
Analogamente a quanto fatto per i modelli A1.1 ed A1.2 si somma il costo dell'*educational adequacy* al risparmio ottenuto tramite il raggiungimento di una maggior efficienza per ottenere il costo effettivo che ogni regione dovrebbe sostenere.

Come mostrato in figura 36, il risultato di tale operazione è un netto recupero di risorse da parte delle regioni che assorbe completamente l'impatto sulla spesa totale del finanziamento finalizzato al raggiungimento dell'*educational adequacy*.

Osservando il grafico si nota come in tutta Italia solo le Marche necessitano di ulteriori risorse, ed in quantità decisamente limitata: ciò è dovuto principalmente al fatto che essendo una regione già altamente efficiente, i benefici dovuti ad un miglioramento del DEA rimangono comunque limitati e compensano solo in parte le risorse necessarie per sopperire la forte carenza di risorse in cui attualmente essa opera, dato il differenziale di spesa per studente superiore ai 400 € in entrambi i modelli.

Tramite una maggiore efficienza il resto del territorio recupera una notevole quantità di denaro; dato il relativamente basso costo totale dell'*educational adequacy*, come

Illustrazione 36: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli A2.1 ed A2.2



precedentemente spiegato, le risorse disponibili alle regioni risultano essere proporzionali all'inefficienza che prima le caratterizzava. Non stupisce quindi che in tutto il paese le regioni con un risparmio totale superiore ai 50 milioni di € sono Lazio, Campania, Calabria, Sicilia e Sardegna, tutte quindi concentrate nel Sud Italia.

Sommando tutti i differenziali si ottiene un risparmio di risorse pari a più di 1,2 miliardi di €, una cifra notevole che fa comprendere l'ampio margine di miglioramento possibile nel sistema scolastico italiano.

5.2 Analisi a livello provinciale: i modelli B

5.2.1 Metodologia e Fonti dei dati

5.2.1.1 Metodologia

Come per le precedenti analisi, ci si è avvalsi del modello proposto da Duncombe e Yinger ed espresso dalla relazione:

$$S_{jt} = \alpha_0 T_{jt}^{\alpha_1} Z_{jt}^{\alpha_2} P_{jt}^{\alpha_3} \exp\{\sum_i \beta_i C_{ij}\} \quad [2]$$

dove:

S_{jt} : spesa per studente;

T: vettore rappresentante le performance desiderante;

Z: variabili di controllo;

C_{ij} : quota di studenti della regione j appartenenti alla categoria di costo i.

Come nei modelli precedenti si è scelto di includere nel vettore delle performance T una sola variabile, il punteggio di Italiano nel modello B1 e di matematica del modello B2.

Per quanto riguarda le variabili di controllo, Z, sono state adottate le stesse variabili dei modelli precedentemente analizzati; è stato quindi impiegato il numero di docenti, il suo quadrato ed il numero di studenti per classe.

Riguardo al termine C è stata considerata la percentuale di disabili; l'impatto positivo sulla spesa totale di questa categoria di ragazzi è stata trattata precedentemente nel capitolo 4. Non è stato possibile invece considerare la percentuale di studenti stranieri: a causa delle dinamiche migratorie, la percentuale di alunni non italiani è maggiore nelle aree più ricche, quelle del Nord Italia che sono inoltre caratterizzate da una spesa per studente superiore a quella italiana.

Dato che l'orizzonte temporale dell'analisi è di un solo anno, è impossibile stimare il reale impatto di tali studenti sulla spesa poiché una regressione lineare interpreterebbe questa situazione come un legame di proporzionalità inversa fra gli studenti stranieri e la spesa, ignorando tale dinamica.

Infine per considerare le differenze dovute alla diversa capacità di sfruttare le risorse finanziarie da parte delle singole regioni è stato considerato il coefficiente DEA; è stato utilizzato un valore differente a seconda dell'output considerato, Italiano o Matematica.

Una volta definite le variabili indipendenti è possibile procedere alla stima dei

coefficienti della funzione di costo.

Dato che alcune variabili della [2] sono espresse tramite un'esponenziale, l'intera espressione viene convertita in una funzione logaritmica; il risultato è un'espressione genericamente esprimibile come:

$$lsp_{stud_j} = \beta_0 + \beta_1 ldoctot_j + \beta_2 ldoctot_j^2 + \beta_3 pdis_j + \beta_4 deaistr_j + \beta_5 lstudcl_j + \beta_6 listr_j$$

[6]

dove:

lsp_{stud_j} = logaritmo naturale della spesa per studente della provincia j;

$ldoctot_j$ = logaritmo naturale del numero totale di docenti della provincia j;

$ldoctot_j^2$ = logaritmo naturale del quadrato del numero totale di docenti della provincia j;

$listr_j$ = logaritmo naturale della variabile output del sistema istruzione, Italiano per il modello B1, Matematica per il modello B2 della provincia j;

$pdis_j$ = percentuale di studenti disabili della provincia j;

$lstudcl_j$ = numero di studenti per classe della provincia j;

$deaistr_j$ = coefficiente dea della provincia j relativo all'*output*.

Inserendo i valori della provincia j nella [6] e svolgendo l'esponenziale del risultato si ottiene quindi il costo standard per studente di j; moltiplicando poi tale valore per il numero di alunni totale si ottiene la spesa che lo Stato dovrebbe distribuire al territorio in esame.

Una volta calcolata la spesa totale teorica della provincia j è possibile determinare il *cost of adequacy*, ovvero gli investimenti che j dovrebbe fare per raggiungere il livello di performance scolastiche desiderato.

Lo standard obiettivo è stato arbitrariamente fissato al punteggio massimo nazionale, in modo da evidenziare la distanza in termini finanziari di ogni regione da quella più virtuosa.

Entrando nel dettaglio si sostituisce nella [5] $listr$ con $listr^{\wedge}$, dove quest'ultimo è il punteggio INVALSI massimo di Italiano o Matematica registrato a livello italiano; in questo modo si ottiene la spesa per studente che, moltiplicata per il numero di alunni,

esprime la quantità di risorse necessaria a j per raggiungere un livello di prestazione pari a $istr^j$. Sottraendo infine a tale valore il costo *standard* totale si ottiene quanto j dovrebbe spendere per raggiungere il livello di performance obiettivo.

5.2.1.2 Fonti dei dati

I dati utilizzati per l'analisi sono relativi al solo anno scolastico 2009/10 e sono stati recuperati presso differenti fonti, riassunte in tabella 31: (i) il MIUR, (ii) l'INVALSI, (iii) la Ragioneria dello Stato ed (iv) Rapporto Tutto Scuola.

Tabella 31: Fonti dei dati

	MIUR ^a	INVALSI ^b	Ragioneria dello Stato ^c	Rapporto Tutto scuola
Numero di Docenti				X
Numero alunni per classe	X			X
Percentuale di Studenti Disabili				X
Punteggio della prova di Italiano		X		
Punteggio della prova di Matematica		X		
Spesa Statale Regionalizzata			X	

^a<http://oc4jesedati.pubblica.istruzione.it/Sgcns/> e MIUR (2012)

^b<http://invalsi.it>

^c<http://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/>

^d Autori Vari (2011) "2° rapporto sulla qualità della scuola", *Editoriale Tuttoscuola*

Per poter procedere alla stima delle funzioni di costo sono state necessarie delle elaborazioni per aggregare i dati necessari.

Innanzitutto la spesa statale regionalizzata non è definita a livello provinciale; per poter quindi allocare le risorse ad ogni provincia è stato introdotto un coefficiente di correzione della spesa per studente. Dato che all'aumentare del numero di studenti in una classe il costo del del singolo alunno diminuisce, data la minor incidenza dei costi fissi come precedentemente spiegato, questo è stato definito come $1/\text{numero studenti per classe}$: moltiplicando quindi la spesa regionale per studente per tale fattore si è ottenuta un costo provinciale dell'istruzione differenziato.

Inoltre è stato calcolato il coefficiente DEA relativo a Matematica ed Italiano poiché tale valore non era disponibile a livello provinciale.

Le caratteristiche che descrivono il *dataset* utilizzato per l'analisi della funzione di costo sono mostrate in tabella 32.

Tabella 32: Statistiche descrittive dei dati relativi ai modelli B1 e B2

	Osservazioni	Media	Deviazione Standard	Minimo	Massimo
spstud	97	5916,60	502,32	4813,97	7227,31
ita	97	0,66	0,02	0,60	0,69
mat	97	0,56	0,24	0,50	0,64
doctot	97	1815,64	2023,10	321,00	12161,00
studcl	97	22,86	0,93	20,20	24,50
pdis	97	0,03	0,01	0,20	0,50
deaita	97	0,95	0,03	0,87	1,00
deamate	97	0,95	0,03	0,87	1,00

Dalla tabella si può notare che il numero di osservazioni non è coincidente con quello delle province italiane, pari a 100. Questo è dovuto al fatto che in fase di analisi non sono stati considerati i valori di spesa per studente maggiori di 7.250 e della percentuale di disabili superiore a 6%, portando così ad escludere tre osservazioni: ciò è stato necessario poiché valori così alti creavano notevoli distorsioni nelle stime delle funzioni di costo, data l'assenza di una storicità dei dati che avrebbe permesso di giustificare tali dati.

5.2.2 Risultati delle analisi

5.2.2.1 Stima della funzione di costo

Come appena affermato per la stima della funzione di costo è stata utilizzata la tecnica della regressione lineare multipla, definendo il logaritmo della spesa statale per studente (*lspestat*) come variabile dipendente mentre il logaritmo del numero di docenti (*ldoctot*), del suo quadrato (*ldoctot²*), del numero di studenti per classe (*lstudcl*) e delle performance (*listr*), la percentuale degli alunni disabili (*pdis*) ed infine il coefficiente DEA (*deastr*) come variabili indipendenti. I risultati di tali elaborazione sono illustrati nelle tabelle 33 e 34.

Per quanto riguarda il modello B1 i risultati confermano quanto affermato in precedenza sulle dinamiche del costo per l'istruzione.

Il punteggio INVALSI della prova di Italiano è legato positivamente alla spesa ma tale relazione non è statisticamente rilevante, avendo un *P-Value* pari a 0,11. Il coefficiente di tale relazione è molto alto: questo è un risultato aspettato poiché verosimilmente un livello maggiore di performance scolastiche richiede una maggior quantità di risorse

impiegate ed investimenti in campo educativo.

Tabella 33: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello B1

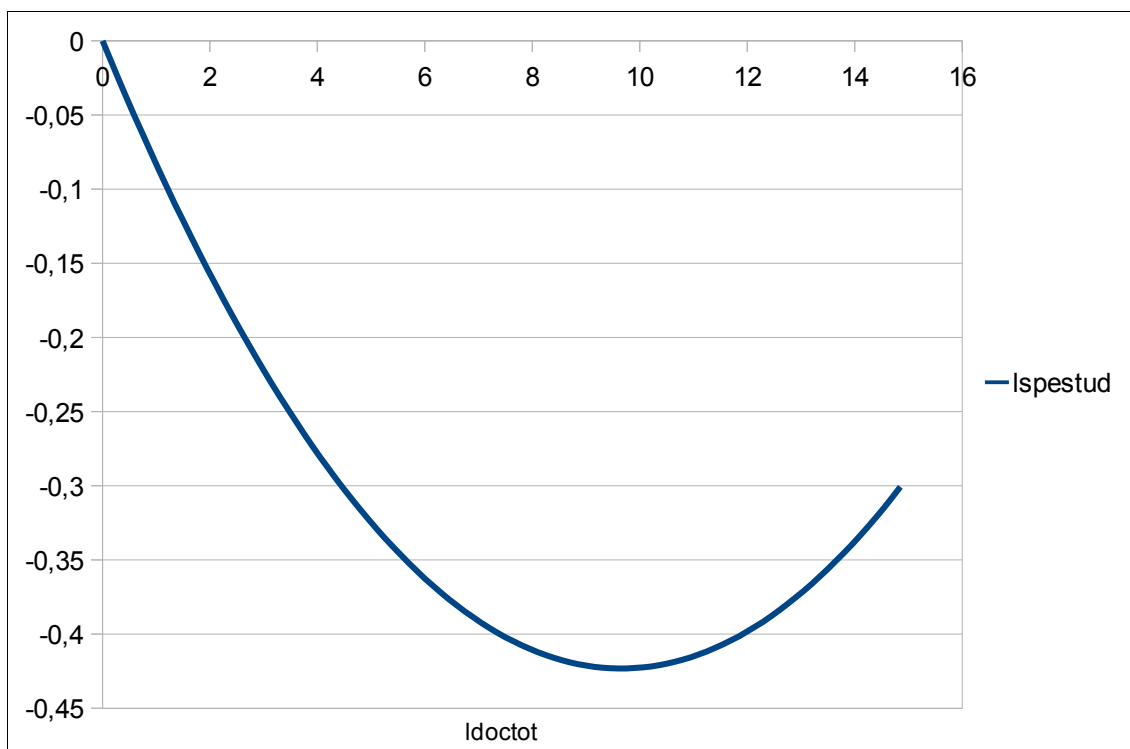
	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lita	3,718	2,306	1,610	0,110
ldoctot	-0,088	0,136	-0,640	0,522
ldoctot2	0,005	0,009	0,500	0,616
lstudcl	-1,004	0,183	-5,500	0,000
pdis	0,398	0,798	0,500	0,619
dea	-4,769	2,433	-1,960	0,053
cost	18,303	3,223	5,680	0,000
R ²	0,459			

Il numero di docenti invece impatta negativamente, anche se in modo limitato, sulle risorse necessarie per l'istruzione; il *P-Value* di tale variabile è pari a 0,522 dimostrando l'assenza di una rilevanza statistica della relazione. Anche questo risultato era atteso: come precedentemente spiegato un maggior numero di docenti permette di ottenere una serie di vantaggi organizzativi, quali per esempio una miglior copertura dell'orario scolastico ed una più efficace gestione delle supplenze, che permettono di ottimizzare le risorse scolastiche.

Passando al quadrato del numero di docenti, si nota una relazione positiva con la spesa, spiegata dal fatto che un numero troppo elevato di docenti porta inevitabilmente a delle diseconomie di scala dovute all'impossibilità di sfruttare pienamente ogni docente portando così un aumento dei costi. Tale relazione non è statisticamente rilevante dato il *P-Value* pari a 0,616.

La figura 37 mostra l'effetto complessivo che il variare del numero di docenti ha sulla spesa per studente. Come risulta evidente dal grafico un incremento del numero di insegnanti porta ad un decremento marginale dei costi per studente. Tale dinamica viene smorzata dalle diseconomie di scala, il cui basso coefficiente permette però di annullare totalmente questo effetto solo in corrispondenza di un numero di docenti inverosimilmente alto.

Illustrazione 37: Impatto del numero di docenti sulla spesa per studente – Modello B1



Il numero di studenti per classe risulta essere una variabile significativa del modello: il suo effetto negativo rispetto alla spesa conferma quanto precedentemente accennato sulle economie di scala a livello delle singole classi. Dato il *P-Value* pari a 0, questa relazione è statisticamente rilevante.

Passando alla percentuale di studenti disabili, come facilmente presumibile variabile è caratterizzata da un legame positivo con la spesa per l'istruzione anche se il suo impatto sui costi totali è limitato; inoltre la relazione risulta essere statisticamente rilevante, dato che il *P-Value* è pari a 0,619.

Il DEA infine è legato negativamente con le risorse necessarie per l'istruzione, come ci si aspettava: la relazione è caratterizzata da una rilevanza statistica e da un coefficiente molto alto. Tutto ciò dimostra l'estrema importanza nel contesto italiano della capacità di saper sfruttare le risorse a disposizione in modo efficiente.

Il modello B2, mostrato in tabella 34, presenta una differenza sostanziale rispetto al modello B1.

Tabella 34: Risultati della stima dei coefficienti della funzione di costo del modello B2

	Coefficiente	Deviazione Standard	t	P>t
lmat	0,157	0,192	0,820	0,416
ldoctot	-0,088	0,140	-0,630	0,532
ldoctot2	0,005	0,009	0,490	0,627
lstudcl	-1,071	0,630	-6,020	0,000
lpdis	0,630	0,786	0,800	0,425
dea	-0,958	0,249	-3,840	0,000
cost	13,408	0,738	18,160	0,000
R ²	0,446			

L'impatto delle prestazioni scolastiche sui costi per l'istruzione è molto più basso se si considera il punteggio INVALSI di Matematica rispetto a quello di Italiano; la rilevanza statistica di questa relazione rimane non confermata.

Anche la relazione del DEA con la spesa varia notevolmente: il coefficiente relativo a questo legame è drasticamente ridotto passando da -4,769 a -0,958; con un *P-Value* di 0 la rilevanza statistica rimane confermata. Le rimanenti variabili hanno subito dei cambiamenti minori rispetto al modello B1 e valgono quindi tutte le osservazioni precedentemente fatte al riguardo. Si può quindi affermare che le conclusioni a cui i due modelli portano sono abbastanza differenti. Il primo infatti definisce come principale determinante di costo le performance scolastiche e l'incapacità delle province di gestire le proprie risorse in modo efficace.

Nel secondo invece l'indicatore delle performance arriva ad assumere un ruolo decisamente secondario, sostituito dalla percentuale di studenti disabili, dal numero di studenti per classe; il DEA gioca ancora un ruolo importante ma il suo impatto sui costi è notevolmente ridotto e paragonabile a quello delle due altre determinanti principali.

5.2.2.2 Calcolo del Costo Standard

Una volta stimate le funzioni di costo dei modelli, è possibile procedere al calcolo del costo standard dell'istruzione; la tabella 35 illustra i risultati ottenuti usando il modello B1.

Tabella 35: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello B1

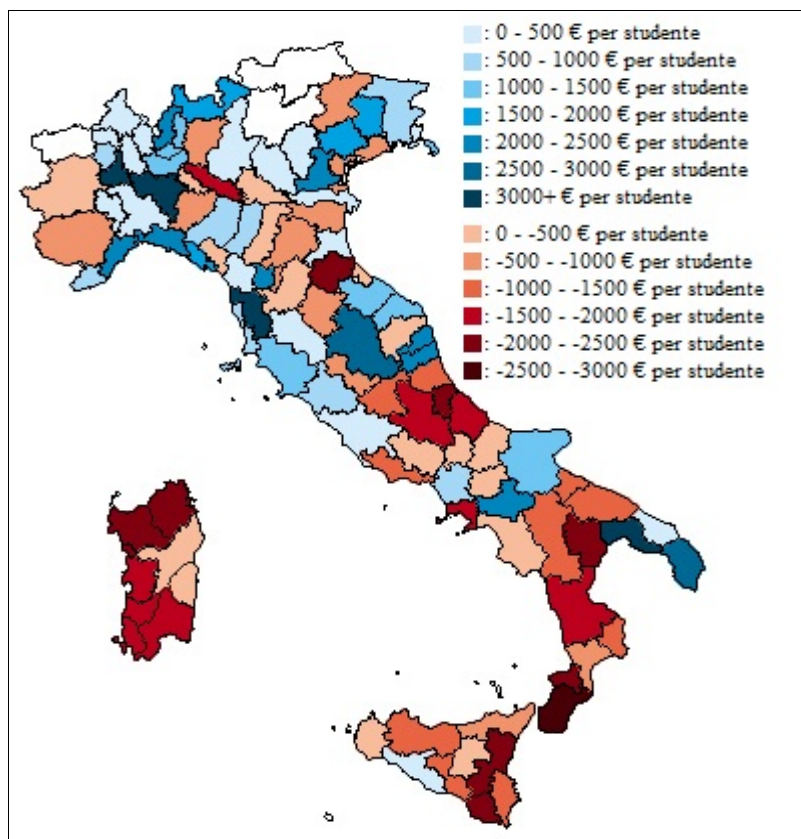
	Costo Standard	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Alessandria	€ 5.431	€ 5.844	€ 413	€ 4.030.866
Asti	€ 5.525	€ 5.796	€ 272	€ 1.519.199
Biella	€ 5.881	€ 6.529	€ 648	€ 2.953.291
Cuneo	€ 5.749	€ 4.966	-€ 782	-€ 13.112.511
Novara	€ 5.525	€ 5.757	€ 232	€ 1.415.706
Torino	€ 5.672	€ 5.470	-€ 202	-€ 11.341.259
Verbano	€ 5.936	€ 6.217	€ 281	€ 1.186.821
Vercelli	€ 6.106	€ 9.980	€ 3.874	€ 18.000.256
Bergamo	€ 5.420	€ 4.541	-€ 879	-€ 25.933.460
Brescia	€ 5.560	€ 5.659	€ 98	€ 3.331.059
Como	€ 5.786	€ 8.270	€ 2.484	€ 37.348.378
Cremona	€ 5.466	€ 3.947	-€ 1.518	-€ 13.664.389
Lecco	€ 5.374	€ 6.524	€ 1.150	€ 9.672.010
Lodi	€ 5.374	€ 5.032	-€ 342	-€ 2.023.456
Mantova	€ 5.489	€ 5.436	-€ 53	-€ 583.031
Milano	€ 5.609	€ 7.090	€ 1.481	€ 139.374.809
Pavia	€ 5.397	€ 8.627	€ 3.230	€ 42.856.107
Sondrio	€ 6.059	€ 8.037	€ 1.978	€ 10.760.978
Varese	€ 5.308	€ 5.596	€ 288	€ 6.318.039
Genova	€ 5.782	€ 8.073	€ 2.291	€ 45.108.335
Imperia	€ 5.909	€ 8.030	€ 2.122	€ 11.150.921
La Spezia	€ 5.807	€ 7.457	€ 1.650	€ 13.060.598
Savona	€ 5.807	€ 6.680	€ 873	€ 5.700.622
Belluno	€ 6.138	€ 5.322	-€ 816	-€ 4.530.268
Padova	€ 5.345	€ 7.746	€ 2.401	€ 60.568.042
Rovigo	€ 6.023	€ 6.154	€ 131	€ 786.235
Treviso	€ 5.651	€ 7.454	€ 1.803	€ 44.813.885
Venezia	€ 5.553	€ 4.984	-€ 570	-€ 12.364.670
Verona	€ 5.390	€ 5.767	€ 377	€ 9.132.059
Vicenza	€ 5.436	€ 5.590	€ 154	€ 4.077.645
Gorizia	€ 6.523	€ 6.845	€ 322	€ 1.126.929
Pordenone	€ 5.729	€ 7.315	€ 1.587	€ 12.560.960
Trieste	€ 6.459	€ 7.834	€ 1.375	€ 7.548.244
Udine	€ 6.128	€ 7.019	€ 890	€ 11.545.910
Bologna	€ 5.967	€ 5.302	-€ 665	-€ 14.849.173
Ferrara	€ 6.019	€ 5.154	-€ 865	-€ 6.500.554
Forlì	€ 5.817	€ 3.714	-€ 2.103	-€ 20.414.866
Modena	€ 5.916	€ 5.637	-€ 279	-€ 5.145.822
Parma	€ 5.891	€ 6.753	€ 862	€ 8.798.626
Piacenza	€ 5.891	€ 5.363	-€ 528	-€ 3.834.893
Ravenna	€ 5.916	€ 6.275	€ 359	€ 3.208.662
Reggio Emilia	€ 5.580	€ 6.249	€ 669	€ 9.577.027
Rimini	€ 5.942	€ 5.688	-€ 254	-€ 1.964.547
Arezzo	€ 5.680	€ 5.082	-€ 598	-€ 5.348.116
Firenze	€ 5.631	€ 5.450	-€ 181	-€ 4.318.587
Grosseto	€ 5.936	€ 7.217	€ 1.282	€ 6.913.937

	Costo Standard	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Grosseto	€ 5.936	€ 7.217	€ 1.282	€ 6.913.937
Livorno	€ 5.909	€ 6.648	€ 739	€ 6.046.647
Lucca	€ 5.704	€ 6.102	€ 398	€ 4.000.601
Massa	€ 6.101	€ 6.041	-€ 60	-€ 289.218
Pisa	€ 5.704	€ 8.857	€ 3.153	€ 32.548.182
Pistoia	€ 5.754	€ 8.051	€ 2.297	€ 17.320.417
Prato	€ 5.560	€ 5.008	-€ 552	-€ 3.643.242
Siena	€ 5.909	€ 6.219	€ 310	€ 2.077.895
Perugia	€ 6.334	€ 9.184	€ 2.850	€ 49.181.785
Terni	€ 5.955	€ 5.372	-€ 583	-€ 3.379.962
Ancona	€ 5.229	€ 6.729	€ 1.500	€ 18.903.479
Ascoli Piceno	€ 5.528	€ 8.194	€ 2.666	€ 28.953.984
Macerata	€ 5.433	€ 5.052	-€ 381	-€ 3.302.084
Pesaro	€ 5.295	€ 6.592	€ 1.297	€ 13.339.396
Frosinone	€ 6.128	€ 5.809	-€ 319	-€ 4.491.929
Latina	€ 6.409	€ 5.238	-€ 1.171	-€ 19.915.054
Rieti	€ 6.209	€ 4.770	-€ 1.440	-€ 6.092.245
Roma	€ 5.846	€ 6.160	€ 314	€ 34.327.543
Viterbo	€ 6.209	€ 6.755	€ 545	€ 4.434.358
Chieti	€ 6.507	€ 4.887	-€ 1.620	-€ 17.836.255
L'Aquila	€ 6.621	€ 4.778	-€ 1.843	-€ 10.014.213
Pescara	€ 6.318	€ 4.124	-€ 2.194	-€ 19.790.221
Teramo	€ 6.830	€ 5.723	-€ 1.107	-€ 9.820.312
Campobasso	€ 7.003	€ 6.533	-€ 469	-€ 3.146.982
Isernia	€ 7.160	€ 6.712	-€ 448	-€ 1.091.566
Avellino	€ 5.933	€ 8.181	€ 2.248	€ 30.784.089
Benevento	€ 6.037	€ 5.970	-€ 68	-€ 593.238
Caserta	€ 6.118	€ 7.061	€ 944	€ 31.709.783
Napoli	€ 5.759	€ 3.974	-€ 1.785	-€ 211.515.236
Salerno	€ 5.808	€ 5.632	-€ 176	-€ 6.372.956
Bari	€ 4.935	€ 3.709	-€ 1.226	-€ 66.742.195
Brindisi	€ 4.834	€ 5.050	€ 216	€ 2.748.922
Foggia	€ 5.289	€ 6.649	€ 1.360	€ 33.758.706
Lecce	€ 4.814	€ 7.560	€ 2.746	€ 66.376.691
Taranto	€ 5.128	€ 8.146	€ 3.018	€ 57.105.111
Matera	€ 6.222	€ 4.079	-€ 2.142	-€ 13.565.807
Potenza	€ 6.362	€ 4.921	-€ 1.442	-€ 16.453.150
Catanzaro	€ 7.011	€ 6.396	-€ 615	-€ 7.134.485
Cosenza	€ 7.370	€ 5.761	-€ 1.609	-€ 34.765.153
Crotone	€ 7.767	€ 6.575	-€ 1.192	-€ 7.246.768
Reggio Calabria	€ 7.059	€ 4.507	-€ 2.552	-€ 47.139.889
Vibo Valentia	€ 7.011	€ 4.946	-€ 2.066	-€ 11.773.831
Agrigento	€ 5.916	€ 6.103	€ 187	€ 3.007.833
Caltanissetta	€ 5.741	€ 4.437	-€ 1.304	-€ 13.467.220
Catania	€ 5.840	€ 3.660	-€ 2.180	-€ 85.769.679
Enna	€ 6.213	€ 5.945	-€ 268	-€ 1.609.522

	Costo Standard	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Messina	€ 5.670	€ 4.712	-€ 957	-€ 18.078.308
Palermo	€ 5.766	€ 4.279	-€ 1.487	-€ 68.631.605
Ragusa	€ 6.329	€ 4.149	-€ 2.180	-€ 24.131.965
Siracusa	€ 6.359	€ 5.014	-€ 1.345	-€ 17.398.272
Trapani	€ 5.741	€ 5.253	-€ 489	-€ 7.327.835
Cagliari	€ 6.861	€ 5.321	-€ 1.539	-€ 31.099.934
Nuoro	€ 7.227	€ 7.019	-€ 208	-€ 1.503.557
Oristano	€ 6.559	€ 4.645	-€ 1.914	-€ 8.412.830
Sassari	€ 6.706	€ 4.661	-€ 2.045	-€ 27.554.019

I differenziali di spesa per studente raggiungono dei picchi molto alti se si confrontano coi risultati dei modelli precedentemente analizzati: Reggio Calabria, la provincia maggiormente sovrafinanziata dovrebbe ricevere 2.552 € in meno mentre Vercelli, quella che dovrebbe ottenere la maggior quota di risorse per alunno, è caratterizzata da una differenza di spesa pari a 3.874 €.

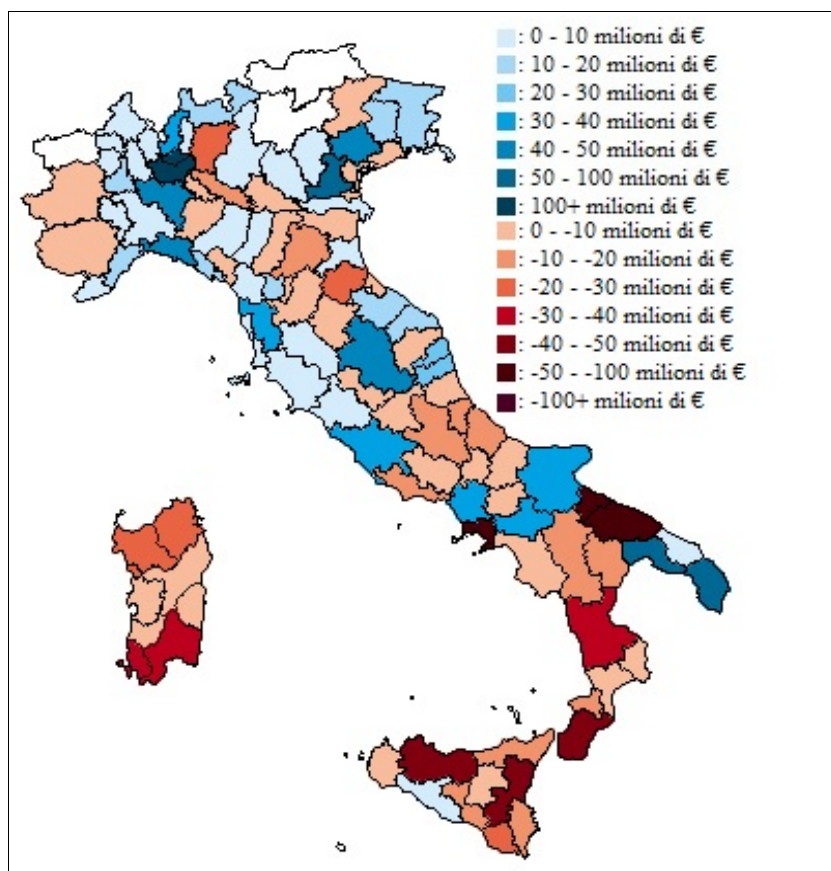
Illustrazione 38: Differenziale fra Costo Standard e spesa effettiva per studente secondo il modello B1



La differente dimensione della popolazione studentesca gioca un ruolo importantissimo nel definire il totale delle risorse che ogni provincia si vedrebbe assegnato o sottratto, come mostrato nelle figure 38 e 39: nonostante i notevoli scostamenti della spesa per studente stimata rispetto a quella effettiva, solo 50 province sono caratterizzate da una differenza della spesa totale maggiore di 10 milioni di €.

Dalle cartine si può notare come il divario Nord – Sud permanga; la provincia che risulta essere più sovrafinanziata è Napoli che, con una differenziale per studente pari a -1785 €, raggiunge i -211 milioni di € mentre quella che dovrebbe ricevere più risorse dallo Stato è Milano, il cui differenza di spesa totale è pari a 139 milioni di €. Interessante notare come Vercelli e Reggio Calabria, le province con rispettivamente il differenziale per studente massimo e minimo, abbiano delle necessità di finanziamento necessari maggiori di 10 milioni di € ma tutto sommato contenuti, soprattutto la prima.

Illustrazione 39: Distribuzione sul territorio dei differenziali totali di spesa secondo il modello B1



Il quadro che si delinea applicando il modello B1, evidenziato nella figura 39, è caratterizzato da estremi: una parte del paese (Italia Centro-Settentrionale) infatti necessita una grande quantità di finanziamenti mentre l'altra (Italia Meridionale) sta operando con un livello di risorse nettamente superiore a quello che le spetterebbe. Questo risulta coerente con quanto detto in precedenza: il mezzogiorno è soggetto a trasferimenti extra da parte dello Stato e non, finalizzati a far fronte alla difficile situazione scolastica in cui questo versa; tali provvedimenti sono risultati nel tempo inefficaci portando le regioni del Sud Italia ad avere risorse nettamente in eccesso rispetto alle proprie performance, come rilevato dai modelli stimati in questo lavoro. Non stupisce che sommando tutti i differenziali totali di spesa si ottenga uno scostamento di poco meno di 6 milioni di €, prova di come le differenti necessità territoriali si bilancino fra loro. La tabella 36 mostra le stesse elaborazioni ottenute tramite l'impiego del modello B2.

Tabella 36: Costo standard per l'istruzione italiana - Modello B2

	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Alessandria	€ 5.690	€ 5.431	€ 259	€ 2.523.528
Asti	€ 5.855	€ 5.525	€ 330	€ 1.846.224
Biella	€ 6.251	€ 5.881	€ 369	€ 1.683.620
Cuneo	€ 6.027	€ 5.749	€ 278	€ 4.663.632
Novara	€ 5.800	€ 5.525	€ 276	€ 1.679.258
Torino	€ 5.691	€ 5.672	€ 19	€ 1.043.715
Verbano	€ 6.354	€ 5.936	€ 418	€ 1.762.244
Vercelli	€ 7.188	€ 6.106	€ 1.081	€ 5.024.720
Bergamo	€ 5.574	€ 5.420	€ 154	€ 4.542.790
Brescia	€ 5.516	€ 5.560	-€ 44	-€ 1.492.154
Como	€ 6.460	€ 5.786	€ 674	€ 10.138.077
Cremona	€ 5.563	€ 5.466	€ 97	€ 874.510
Lecco	€ 5.682	€ 5.374	€ 308	€ 2.591.162
Lodi	€ 5.497	€ 5.374	€ 123	€ 724.493
Mantova	€ 5.674	€ 5.489	€ 185	€ 2.018.226
Milano	€ 5.872	€ 5.609	€ 263	€ 24.740.565
Pavia	€ 5.999	€ 5.397	€ 602	€ 7.987.063
Sondrio	€ 6.554	€ 6.059	€ 495	€ 2.691.109
Varese	€ 5.399	€ 5.308	€ 92	€ 2.010.072
Genova	€ 6.198	€ 5.782	€ 416	€ 8.181.228
Imperia	€ 6.286	€ 5.909	€ 378	€ 1.984.295
La Spezia	€ 6.065	€ 5.807	€ 258	€ 2.039.075
Savona	€ 5.930	€ 5.807	€ 123	€ 802.517
Belluno	€ 6.401	€ 6.138	€ 263	€ 1.461.421
Padova	€ 5.730	€ 5.345	€ 385	€ 9.717.824
Rovigo	€ 6.372	€ 6.023	€ 350	€ 2.101.744
Treviso	€ 6.051	€ 5.651	€ 400	€ 9.948.398
Venezia	€ 5.479	€ 5.553	-€ 75	-€ 1.620.037
Verona	€ 5.532	€ 5.390	€ 142	€ 3.444.227
Vicenza	€ 5.517	€ 5.436	€ 81	€ 2.153.437
Gorizia	€ 6.832	€ 6.523	€ 309	€ 1.080.879
Pordenone	€ 6.126	€ 5.729	€ 398	€ 3.149.171
Trieste	€ 6.741	€ 6.459	€ 283	€ 1.551.669

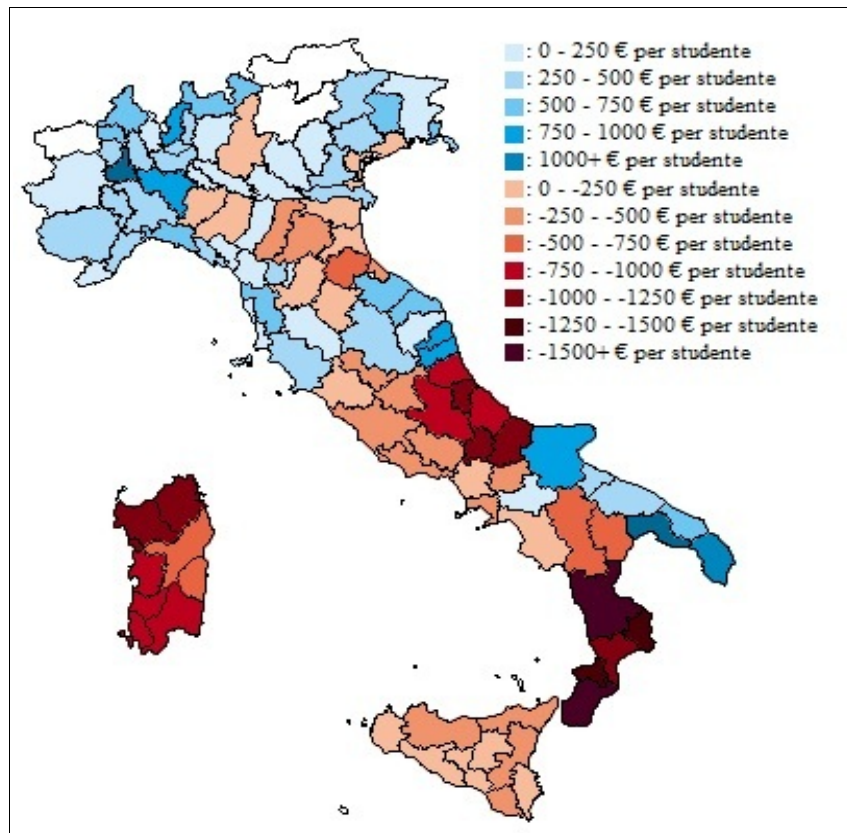
	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Udine	€ 6.295	€ 6.128	€ 166	€ 2.157.816
Bologna	€ 5.591	€ 5.967	-€ 376	-€ 8.394.972
Ferrara	€ 5.819	€ 6.019	-€ 200	-€ 1.499.690
Forlì	€ 5.366	€ 5.817	-€ 451	-€ 4.380.617
Modena	€ 5.611	€ 5.916	-€ 305	-€ 5.634.491
Parma	€ 5.875	€ 5.891	-€ 16	-€ 159.548
Piacenza	€ 5.693	€ 5.891	-€ 198	-€ 1.436.027
Ravenna	€ 5.758	€ 5.916	-€ 158	-€ 1.417.908
Reggio Emilia	€ 5.704	€ 5.580	€ 125	€ 1.785.740
Rimini	€ 5.670	€ 5.942	-€ 272	-€ 2.103.629
Arezzo	€ 5.609	€ 5.680	-€ 70	-€ 630.634
Firenze	€ 5.505	€ 5.631	-€ 126	-€ 3.005.394
Grosseto	€ 6.200	€ 5.936	€ 264	€ 1.424.892
Livorno	€ 6.098	€ 5.909	€ 189	€ 1.546.786
Lucca	€ 5.875	€ 5.704	€ 170	€ 1.711.491
Massa	€ 6.297	€ 6.101	€ 196	€ 949.413
Pisa	€ 6.257	€ 5.704	€ 553	€ 5.704.869
Pistoia	€ 6.150	€ 5.754	€ 396	€ 2.984.850
Prato	€ 5.610	€ 5.560	€ 50	€ 329.513
Siena	€ 6.081	€ 5.909	€ 172	€ 1.151.122
Perugia	€ 6.543	€ 6.334	€ 209	€ 3.607.279
Terni	€ 5.689	€ 5.955	-€ 265	-€ 1.538.001
Ancona	€ 5.700	€ 5.229	€ 471	€ 5.940.796
Ascoli Piceno	€ 6.278	€ 5.528	€ 749	€ 8.140.187
Macerata	€ 5.625	€ 5.433	€ 192	€ 1.664.376
Pesaro	€ 5.878	€ 5.295	€ 583	€ 5.994.096
Frosinone	€ 5.850	€ 6.128	-€ 277	-€ 3.904.891
Latina	€ 6.012	€ 6.409	-€ 397	-€ 6.744.013
Rieti	€ 6.004	€ 6.209	-€ 205	-€ 869.369
Roma	€ 5.535	€ 5.846	-€ 311	-€ 33.985.631
Viterbo	€ 6.143	€ 6.209	-€ 67	-€ 542.539
Chieti	€ 5.756	€ 6.507	-€ 752	-€ 8.273.499
L'Aquila	€ 5.847	€ 6.621	-€ 775	-€ 4.208.440
Pescara	€ 5.366	€ 6.318	-€ 951	-€ 8.583.272
Teramo	€ 6.105	€ 6.830	-€ 725	-€ 6.429.450
Campobasso	€ 6.136	€ 7.003	-€ 866	-€ 5.809.876
Isernia	€ 6.348	€ 7.160	-€ 812	-€ 1.978.481
Avellino	€ 6.089	€ 5.933	€ 155	€ 2.126.425
Benevento	€ 5.750	€ 6.037	-€ 287	-€ 2.516.760
Caserta	€ 6.077	€ 6.118	-€ 41	-€ 1.382.659
Napoli	€ 5.410	€ 5.759	-€ 350	-€ 41.413.954
Salerno	€ 5.763	€ 5.808	-€ 45	-€ 1.639.393
Bari	€ 5.234	€ 4.935	€ 299	€ 16.295.817
Brindisi	€ 5.338	€ 4.834	€ 504	€ 6.410.848
Foggia	€ 6.033	€ 5.289	€ 744	€ 18.478.498
Lecce	€ 5.684	€ 4.814	€ 870	€ 21.033.037
Taranto	€ 6.188	€ 5.128	€ 1.060	€ 20.061.525
Matera	€ 5.801	€ 6.222	-€ 421	-€ 2.665.747
Potenza	€ 5.923	€ 6.362	-€ 439	-€ 5.009.862
Catanzaro	€ 6.171	€ 7.011	-€ 840	-€ 9.737.950
Cosenza	€ 5.883	€ 7.370	-€ 1.487	-€ 32.142.662
Crotone	€ 6.609	€ 7.767	-€ 1.158	-€ 7.038.593

	Spesa Stimata	Spesa effettiva	Differenza	Differenza Totale
Caltanissetta	€ 5.586	€ 5.741	-€ 155	-€ 1.600.404
Catania	€ 5.501	€ 5.840	-€ 339	-€ 13.348.521
Enna	€ 5.985	€ 6.213	-€ 228	-€ 1.369.588
Messina	€ 5.433	€ 5.670	-€ 237	-€ 4.475.324
Palermo	€ 5.455	€ 5.766	-€ 311	-€ 14.338.757
Ragusa	€ 6.106	€ 6.329	-€ 223	-€ 2.466.384
Siracusa	€ 6.248	€ 6.359	-€ 110	-€ 1.427.537
Trapani	€ 5.675	€ 5.741	-€ 66	-€ 994.537
Cagliari	€ 6.069	€ 6.861	-€ 792	-€ 16.001.979
Nuoro	€ 6.729	€ 7.227	-€ 498	-€ 3.602.592
Oristano	€ 5.910	€ 6.559	-€ 649	-€ 2.851.324
Sassari	€ 5.901	€ 6.706	-€ 806	-€ 10.854.512

Dato la differente funzione di costo stimata, ci si aspettano dei risultati diversi anche se non totalmente contraddicenti quanto affermato riguardo al modello B1.

Rispetto al modello precedentemente analizzato, i differenziali di costo sia per studente che totali sono significativamente più contenuti.

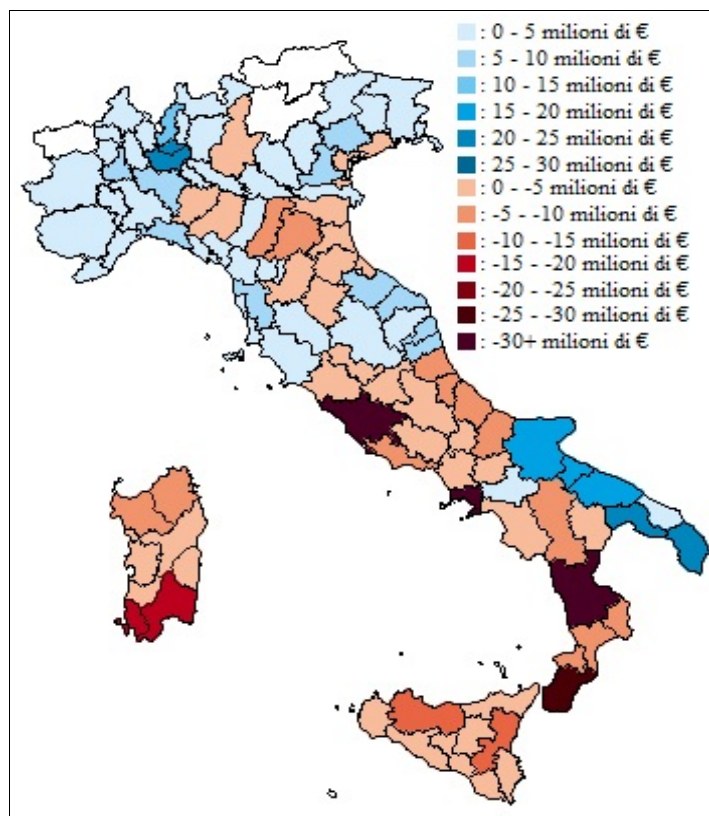
Illustrazione 40: Differenziale fra Costo standard e spesa effettiva per studente secondo il modello B2



Se si osserva l'illustrazione 40, immediatamente si nota che la loro ampiezza decisamente ridotta: la maggior parte delle province non supera i 500 €, mentre solo 6 superano la soglia dei 1.000 € per studente; i valori massimi e minimi rimangono quelli di Vercelli, pari a 1.081€, e Reggio Calabria, con un differenziale di -1.517 €: ciò mostra quindi una maggior adeguatezza delle risorse attualmente distribuite rispetto al modello B1, dove la maggior parte delle province era fortemente sopra o sottofinanziata. Permane ancora una forte differenza fra Nord e Sud Italia: nel primo infatti quasi tutte le province necessitano di ulteriori investimenti mentre nel secondo il numero di quelle che dovrebbero ricevere risorse aggiuntive è davvero esiguo.

Eccezione è la Puglia, le cui province non solo dovrebbero ricevere risorse, a differenza del resto del Sud Italia, ma sono caratterizzate da valori fra i più alti a livello italiano.

Illustrazione 41: Distribuzione sul territorio dei differenziali totali di spesa secondo il modello B1



Passando all'analisi dei differenziali totali di spesa, si nota che la maggior parte delle provincie è caratterizzata da scostamenti decisamente esigui: solo 35 hanno delle differenze di finanziamento maggiori di 5 milioni di €. Guardando la cartina si nota come solo circa in terzo di queste superi la soglia dei 10 milioni di €, di cui solo Roma, Napoli e Cosenza raggiungono dei differenziali, tutti negativi, abbastanza notevoli.

Nonostante vi sia nettamente un maggiore equilibrio nella situazione del territorio, risulta una leggera maggioranza delle provincie sovrafinanziate: a prova di ciò sommando tutti gli scostamenti si ottiene che per raggiungere lo *standard cost* l'amministrazione centrale dovrebbe recuperare circa 71 milioni di €.

Rimane comunque confermato, anche se più moderatamente, un concentrazione a meridione delle provincie a cui spetterebbero meno risorse.

5.2.2.3 Calcolo del Cost of Adequacy

Una volta definite le risorse che ogni regione dovrebbe avere in funzione dell'attuale livello di performance scolastica, si può procedere a calcolare quanto ciascuna dovrebbe spendere per raggiungere un *output* educativo obiettivo, nel caso in questione il migliore punteggio nazionale. Per quanto riguarda il modello B1, la provincia col punteggio più alto è stata quella di Pistoia, con un valore di 68,92, seguita da Enna e Trieste; i risultati del calcolo del *Cost of Adequacy* sono mostrati in tabella 37.

Tabella 37: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello B1

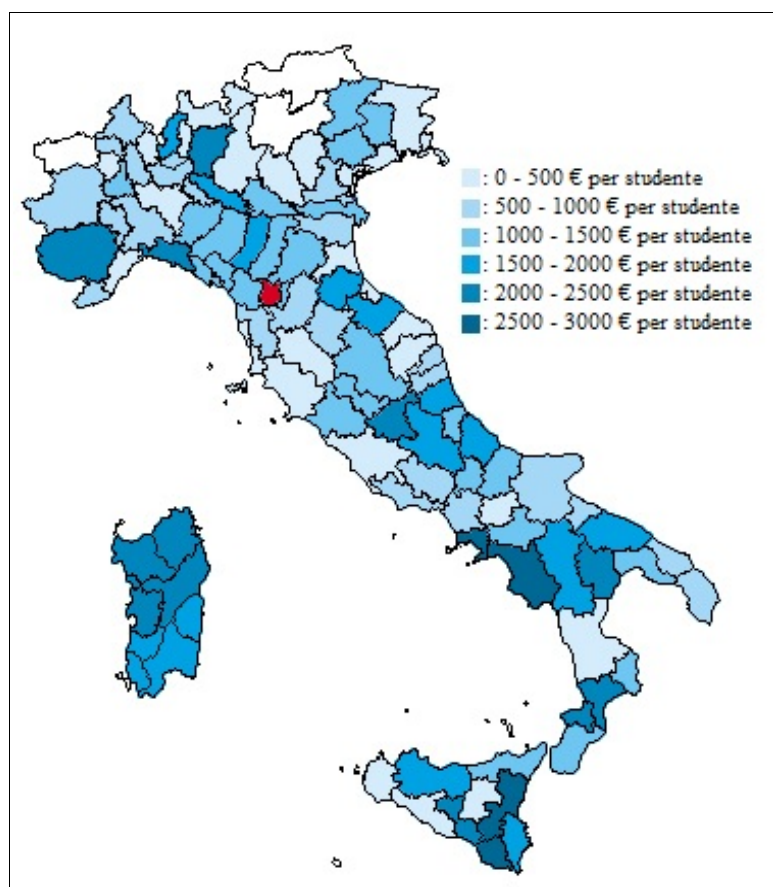
	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
Alessandria	€ 6.363	€ 5.844	€ 519	€ 5.055.607
Asti	€ 6.568	€ 5.796	€ 771	€ 4.313.407
Biella	€ 6.793	€ 6.529	€ 264	€ 1.204.249
Cuneo	€ 7.098	€ 4.966	€ 2.131	€ 35.715.126
Novara	€ 6.349	€ 5.757	€ 592	€ 3.605.169
Torino	€ 6.423	€ 5.470	€ 954	€ 53.440.713
Verbano	€ 7.068	€ 6.217	€ 850	€ 3.585.405
Vercelli	€ 11.105	€ 9.980	€ 1.125	€ 5.226.026
Bergamo	€ 7.041	€ 4.541	€ 2.500	€ 73.751.071
Brescia	€ 5.848	€ 5.659	€ 189	€ 6.409.546
Como	€ 10.063	€ 8.270	€ 1.793	€ 26.963.108

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
Cremona	€ 5.939	€ 3.947	€ 1.991	€ 17.918.811
Lecco	€ 6.702	€ 6.524	€ 178	€ 1.496.078
Lodi	€ 5.741	€ 5.032	€ 709	€ 4.191.261
Mantova	€ 6.612	€ 5.436	€ 1.176	€ 12.820.749
Milano	€ 7.748	€ 7.090	€ 658	€ 61.971.177
Pavia	€ 8.835	€ 8.627	€ 209	€ 2.767.433
Sondrio	€ 8.132	€ 8.037	€ 94	€ 513.279
Varese	€ 6.078	€ 5.596	€ 482	€ 10.585.658
Genova	€ 10.212	€ 8.073	€ 2.139	€ 42.102.242
Imperia	€ 8.174	€ 8.030	€ 144	€ 756.443
La Spezia	€ 8.494	€ 7.457	€ 1.036	€ 8.200.876
Savona	€ 7.448	€ 6.680	€ 768	€ 5.012.677
Belluno	€ 6.713	€ 5.322	€ 1.390	€ 7.722.278
Padova	€ 8.331	€ 7.746	€ 585	€ 14.752.271
Rovigo	€ 7.569	€ 6.154	€ 1.416	€ 8.507.376
Treviso	€ 8.478	€ 7.454	€ 1.024	€ 25.460.740
Venezia	€ 5.505	€ 4.984	€ 521	€ 11.313.734
Verona	€ 6.595	€ 5.767	€ 828	€ 20.062.997
Vicenza	€ 6.263	€ 5.590	€ 673	€ 17.808.444
Gorizia	€ 7.602	€ 6.845	€ 757	€ 2.648.282
Pordenone	€ 8.913	€ 7.315	€ 1.598	€ 12.653.397
Trieste	€ 7.916	€ 7.834	€ 82	€ 452.371
Udine	€ 7.651	€ 7.019	€ 632	€ 8.197.468
Bologna	€ 6.315	€ 5.302	€ 1.013	€ 22.617.840
Ferrara	€ 6.105	€ 5.154	€ 951	€ 7.143.761
Forlì	€ 5.444	€ 3.714	€ 1.730	€ 16.792.507
Modena	€ 6.696	€ 5.637	€ 1.058	€ 19.523.581
Parma	€ 7.767	€ 6.753	€ 1.014	€ 10.348.562
Piacenza	€ 6.367	€ 5.363	€ 1.004	€ 7.293.776
Ravenna	€ 6.837	€ 6.275	€ 563	€ 5.035.030
Reggio Emilia	€ 6.081	€ 4.507	€ 1.574	€ 29.071.558
Rimini	€ 6.017	€ 5.688	€ 330	€ 2.549.924
Arezzo	€ 5.991	€ 5.082	€ 909	€ 8.133.366
Firenze	€ 6.057	€ 5.450	€ 607	€ 14.479.083
Grosseto	€ 7.560	€ 7.217	€ 343	€ 1.849.489
Livorno	€ 6.992	€ 6.648	€ 344	€ 2.815.741
Lucca	€ 7.389	€ 6.102	€ 1.286	€ 12.935.688
Massa	€ 7.280	€ 6.041	€ 1.239	€ 5.992.223
Pisa	€ 9.730	€ 8.857	€ 873	€ 9.011.735
Pistoia	€ 8.051	€ 8.051	€ 0	€ 0
Prato	€ 6.340	€ 5.008	€ 1.333	€ 8.790.380
Siena	€ 6.999	€ 6.219	€ 780	€ 5.226.510
Perugia	€ 10.532	€ 9.184	€ 1.348	€ 23.257.592
Terni	€ 6.409	€ 5.372	€ 1.037	€ 6.012.252
Ancona	€ 7.572	€ 6.729	€ 843	€ 10.616.996

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
Ascoli Piceno	€ 9.234	€ 8.194	€ 1.040	€ 11.294.112
Macerata	€ 5.851	€ 5.052	€ 799	€ 6.931.070
Pesaro	€ 8.267	€ 6.592	€ 1.675	€ 17.227.187
Frosinone	€ 6.763	€ 5.809	€ 954	€ 13.441.999
Latina	€ 6.140	€ 5.238	€ 902	€ 15.346.536
Rieti	€ 7.008	€ 4.770	€ 2.238	€ 9.472.312
Roma	€ 6.752	€ 6.160	€ 592	€ 64.761.547
Viterbo	€ 7.942	€ 6.755	€ 1.187	€ 9.653.213
Chieti	€ 6.837	€ 4.887	€ 1.950	€ 21.465.646
L'Aquila	€ 6.405	€ 4.778	€ 1.627	€ 8.839.070
Pescara	€ 5.431	€ 4.124	€ 1.307	€ 11.789.515
Teramo	€ 7.508	€ 5.723	€ 1.785	€ 15.838.464
Campobasso	€ 8.028	€ 6.533	€ 1.495	€ 10.024.114
Isernia	€ 8.032	€ 6.712	€ 1.320	€ 3.216.721
Avellino	€ 9.323	€ 8.181	€ 1.141	€ 15.627.096
Benevento	€ 6.301	€ 5.970	€ 331	€ 2.908.361
Caserta	€ 7.941	€ 7.061	€ 880	€ 29.557.849
Napoli	€ 6.730	€ 3.974	€ 2.756	€ 326.471.317
Salerno	€ 8.599	€ 5.632	€ 2.967	€ 107.543.258
Bari	€ 5.685	€ 3.709	€ 1.976	€ 107.596.853
Brindisi	€ 5.892	€ 5.050	€ 843	€ 10.717.412
Foggia	€ 7.524	€ 6.649	€ 875	€ 21.734.331
Lecce	€ 8.408	€ 7.560	€ 848	€ 20.499.619
Taranto	€ 9.645	€ 8.146	€ 1.500	€ 28.375.694
Matera	€ 6.418	€ 4.079	€ 2.339	€ 14.809.964
Potenza	€ 6.655	€ 4.921	€ 1.735	€ 19.795.903
Catanzaro	€ 8.585	€ 6.396	€ 2.189	€ 25.375.226
Cosenza	€ 5.899	€ 5.761	€ 137	€ 2.962.319
Crotone	€ 7.626	€ 6.575	€ 1.051	€ 6.386.939
Reggio Calabria	€ 7.629	€ 6.249	€ 1.381	€ 19.761.168
Vibo Valentia	€ 7.075	€ 4.946	€ 2.129	€ 12.135.973
Agrigento	€ 6.842	€ 6.103	€ 739	€ 11.891.034
Caltanissetta	€ 6.715	€ 4.437	€ 2.278	€ 23.520.374
Catania	€ 6.256	€ 3.660	€ 2.595	€ 102.118.074
Enna	€ 5.962	€ 5.945	€ 17	€ 100.684
Messina	€ 6.085	€ 4.712	€ 1.373	€ 25.922.750
Palermo	€ 6.131	€ 4.279	€ 1.852	€ 85.490.590
Ragusa	€ 6.686	€ 4.149	€ 2.537	€ 28.086.788
Siracusa	€ 6.899	€ 5.014	€ 1.886	€ 24.391.704
Trapani	€ 6.222	€ 5.253	€ 969	€ 14.530.260
Cagliari	€ 7.214	€ 5.321	€ 1.892	€ 38.225.577
Nuoro	€ 9.442	€ 7.019	€ 2.423	€ 17.523.974
Oristano	€ 6.684	€ 4.645	€ 2.039	€ 8.963.321
Sassari	€ 7.120	€ 4.661	€ 2.459	€ 33.130.997

Data la forte incidenza dei risultati scolastici nel modello, la spesa che ogni provincia deve sostenere per arrivare al livello di performance obiettivo è abbastanza alta: il *cost of adequacy* per studente è mediamente pari a 1180 €, un valore decisamente notevole. Osservando i dati delle singole provincie, si nota la forte disparità di prestazioni fra Nord e Sud; come mostrato nell'illustrazione 42 le spese necessarie per raggiungere il punteggio obiettivo aumentano nettamente nel meridione.

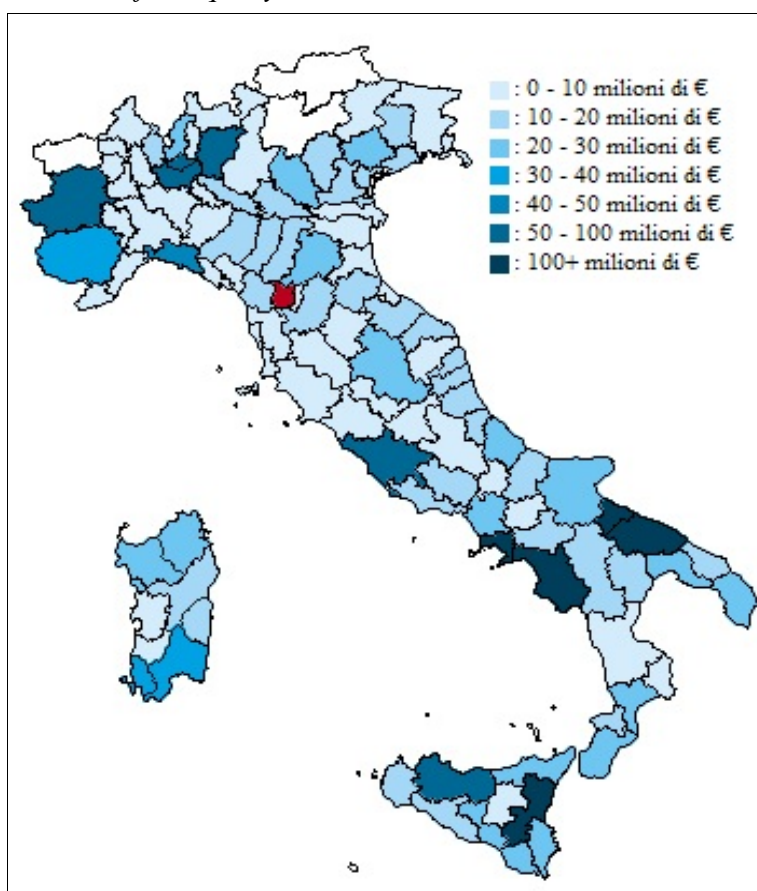
Illustrazione 42: Cost of Adequacy per studente – Modello B1



Questo trend crescente dimostra la differenza non solo di finanziamenti e spese ma anche di prestazioni all'interno del nostro paese. E' importante comunque osservare che sebbene il Sud sia caratterizzato da un *cost of adequacy* mediamente maggiore, le province del Nord registrano alcuni fra gli scostamenti maggiori a livello italiano.

La figura 43 mostra invece la spesa totale che le province dovrebbero sostenere per raggiungere il livello di prestazione obiettivo. Come si può notare dalla cartina, vi è un trend crescente da Nord a Sud Italia della spesa totale necessaria da parte delle province per raggiungere il livello di prestazioni obiettivo.

Illustrazione 43: Cost of Adequacy totale – Modello B1



Si riscontra anche in questo caso una decisa frattura fra settentrione e meridione; tale dinamica è inoltre acuita dal fatto che, a fronte di una media del totale *cost of adequacy* pari a 21 milioni di €, un valore già decisamente alto, ben tre province del Mezzogiorno raggiungono il tetto dei 100 milioni di € mentre Napoli supera addirittura la quota di 300 milioni di €.

Se si sommano tutti i contributi risulta che, per raggiungere un livello di istruzione “adeguato”, sarebbero necessari finanziamenti per un totale di 2,152 miliardi di €, una cifra decisamente considerevole.

Per quanto riguarda il modello B2, la prestazione migliore in Matematica è stata ottenuta da Trapani, con un punteggio di 64,33, seguita da Agrigento ed Imperia. Gli investimenti necessari da parte delle province per raggiungere il livello di prestazione obiettivo sono elencati in tabella 38.

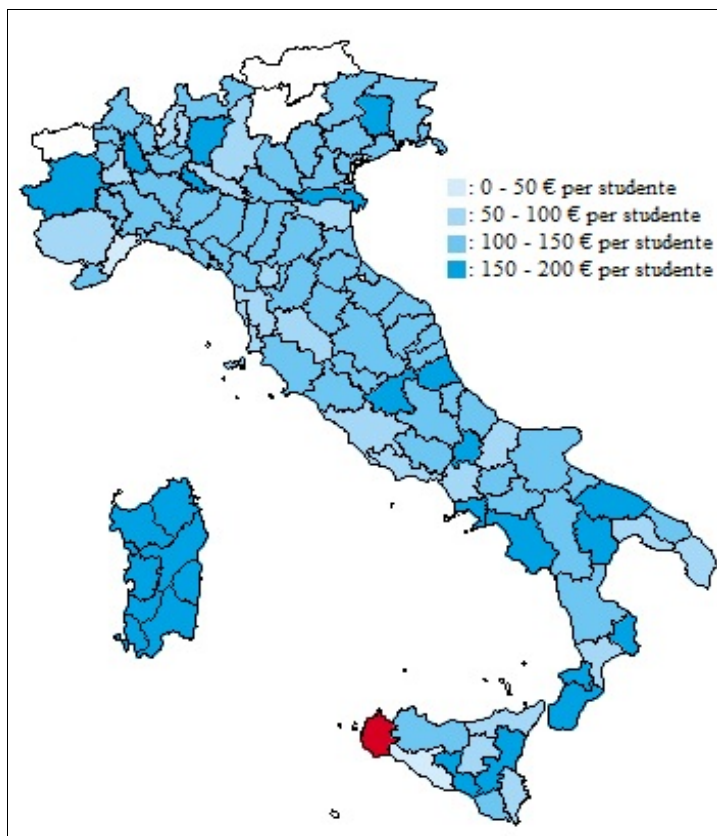
Tabella 38: Calcolo del Cost of Adequacy – Modello B2

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
Alessandria	€ 5.690	€ 5.798	€ 109	€ 1.058.208
Asti	€ 5.855	€ 5.988	€ 133	€ 745.898
Biella	€ 6.251	€ 6.359	€ 108	€ 491.641
Cuneo	€ 6.027	€ 6.122	€ 95	€ 1.591.131
Novara	€ 5.800	€ 5.961	€ 161	€ 978.533
Torino	€ 5.691	€ 5.842	€ 151	€ 8.447.536
Verbano	€ 6.354	€ 6.496	€ 142	€ 597.748
Vercelli	€ 7.188	€ 7.280	€ 92	€ 429.772
Bergamo	€ 5.574	€ 5.729	€ 155	€ 4.570.961
Brescia	€ 5.516	€ 5.622	€ 106	€ 3.571.145
Como	€ 6.460	€ 6.593	€ 133	€ 1.992.894
Cremona	€ 5.563	€ 5.705	€ 142	€ 1.279.632
Lecco	€ 5.682	€ 5.761	€ 78	€ 656.939
Lodi	€ 5.497	€ 5.652	€ 155	€ 918.867
Mantova	€ 5.674	€ 5.824	€ 150	€ 1.632.194
Milano	€ 5.872	€ 5.991	€ 119	€ 11.223.871
Pavia	€ 5.999	€ 6.104	€ 105	€ 1.388.946
Sondrio	€ 6.554	€ 6.662	€ 108	€ 587.902
Varese	€ 5.399	€ 5.524	€ 125	€ 2.742.103
Genova	€ 6.198	€ 6.304	€ 106	€ 2.085.527
Imperia	€ 6.286	€ 6.335	€ 49	€ 255.610
La Spezia	€ 6.065	€ 6.204	€ 139	€ 1.103.963
Savona	€ 5.930	€ 6.060	€ 130	€ 847.261
Belluno	€ 6.401	€ 6.514	€ 113	€ 625.226
Padova	€ 5.730	€ 5.848	€ 118	€ 2.977.564
Rovigo	€ 6.372	€ 6.567	€ 195	€ 1.170.750
Treviso	€ 6.051	€ 6.183	€ 132	€ 3.276.370
Venezia	€ 5.479	€ 5.599	€ 121	€ 2.617.672
Verona	€ 5.532	€ 5.668	€ 136	€ 3.295.240
Vicenza	€ 5.517	€ 5.651	€ 133	€ 3.531.193
Gorizia	€ 6.832	€ 6.982	€ 150	€ 525.882
Pordenone	€ 6.126	€ 6.279	€ 152	€ 1.207.022
Trieste	€ 6.741	€ 6.861	€ 119	€ 654.983
Udine	€ 6.295	€ 6.402	€ 107	€ 1.392.277
Bologna	€ 5.591	€ 5.741	€ 150	€ 3.354.570
Ferrara	€ 5.819	€ 5.881	€ 62	€ 463.466
Forlì	€ 5.366	€ 5.505	€ 140	€ 1.355.247
Modena	€ 5.611	€ 5.759	€ 148	€ 2.738.518
Parma	€ 5.875	€ 5.991	€ 115	€ 1.178.481
Piacenza	€ 5.693	€ 5.798	€ 105	€ 763.394
Ravenna	€ 5.758	€ 5.875	€ 117	€ 1.048.732
Reggio Emilia	€ 5.542	€ 5.660	€ 118	€ 2.187.597

	Cost of Adequacy	Costo Standard	Differenza per studente	Differenza totale
Rimini	€ 5.670	€ 5.775	€ 105	€ 815.279
Arezzo	€ 5.609	€ 5.749	€ 139	€ 1.245.149
Firenze	€ 5.505	€ 5.623	€ 118	€ 2.811.512
Grosseto	€ 6.200	€ 6.305	€ 105	€ 568.800
Livorno	€ 6.098	€ 6.183	€ 85	€ 697.038
Lucca	€ 5.875	€ 6.009	€ 134	€ 1.346.964
Massa	€ 6.297	€ 6.424	€ 127	€ 615.748
Pisa	€ 6.257	€ 6.347	€ 90	€ 924.572
Pistoia	€ 6.150	€ 6.237	€ 87	€ 658.926
Prato	€ 5.610	€ 5.741	€ 131	€ 863.882
Siena	€ 6.081	€ 6.176	€ 95	€ 636.914
Perugia	€ 6.543	€ 6.663	€ 120	€ 2.070.817
Terni	€ 5.689	€ 5.828	€ 139	€ 805.634
Ancona	€ 5.700	€ 5.831	€ 131	€ 1.649.511
Ascoli Piceno	€ 6.278	€ 6.396	€ 118	€ 1.285.096
Macerata	€ 5.625	€ 5.758	€ 133	€ 1.155.111
Pesaro	€ 5.878	€ 6.014	€ 136	€ 1.396.317
Frosinone	€ 5.850	€ 5.980	€ 129	€ 1.824.225
Latina	€ 6.012	€ 6.084	€ 72	€ 1.220.158
Rieti	€ 6.004	€ 6.186	€ 182	€ 771.405
Roma	€ 5.535	€ 5.622	€ 87	€ 9.502.306
Viterbo	€ 6.143	€ 6.272	€ 129	€ 1.049.830
Chieti	€ 5.756	€ 5.884	€ 128	€ 1.414.039
L'Aquila	€ 5.847	€ 5.985	€ 138	€ 750.962
Pescara	€ 5.366	€ 5.503	€ 136	€ 1.230.375
Teramo	€ 6.105	€ 6.280	€ 175	€ 1.548.532
Campobasso	€ 6.136	€ 6.195	€ 59	€ 396.872
Isernia	€ 6.348	€ 6.522	€ 174	€ 423.992
Avellino	€ 6.089	€ 6.211	€ 123	€ 1.682.258
Benevento	€ 5.750	€ 5.863	€ 112	€ 984.401
Caserta	€ 6.077	€ 6.138	€ 61	€ 2.056.174
Napoli	€ 5.410	€ 5.593	€ 183	€ 21.641.546
Salerno	€ 5.763	€ 5.919	€ 156	€ 5.647.308
Bari	€ 5.234	€ 5.395	€ 161	€ 8.754.489
Brindisi	€ 5.338	€ 5.463	€ 126	€ 1.598.010
Foggia	€ 6.033	€ 6.140	€ 107	€ 2.648.330
Lecce	€ 5.684	€ 5.765	€ 81	€ 1.946.788
Taranto	€ 6.188	€ 6.287	€ 98	€ 1.863.721
Matera	€ 5.801	€ 5.965	€ 165	€ 1.043.435
Potenza	€ 5.923	€ 6.053	€ 130	€ 1.483.548
Catanzaro	€ 6.171	€ 6.255	€ 83	€ 964.377
Cosenza	€ 5.883	€ 6.006	€ 124	€ 2.669.633
Crotone	€ 6.609	€ 6.765	€ 155	€ 943.342
Reggio Emilia	€ 5.704	€ 5.862	€ 158	€ 2.263.210
Vibo Valentia	€ 5.903	€ 6.087	€ 184	€ 1.048.008
Agrigento	€ 5.864	€ 5.879	€ 15	€ 239.143
Caltanissetta	€ 5.586	€ 5.784	€ 197	€ 2.034.622
Catania	€ 5.501	€ 5.695	€ 194	€ 7.636.166
Enna	€ 5.985	€ 6.082	€ 97	€ 579.637
Messina	€ 5.433	€ 5.528	€ 95	€ 1.800.123
Palermo	€ 5.455	€ 5.558	€ 103	€ 4.741.296
Ragusa	€ 6.106	€ 6.245	€ 139	€ 1.539.561
Siracusa	€ 6.248	€ 6.325	€ 77	€ 995.173
Trapani	€ 5.675	€ 5.675	€ 0	€ 0
Cagliari	€ 6.069	€ 6.226	€ 158	€ 3.184.607
Nuoro	€ 6.729	€ 6.931	€ 202	€ 1.460.088
Oristano	€ 5.910	€ 6.095	€ 185	€ 812.290
Sassari	€ 5.901	€ 6.137	€ 236	€ 3.178.395

Osservando il differenziale del *cost of adequacy* si nota come questi valori siano decisamente inferiori a quelli del modello B1: come mostrato nell'illustrazione 44 la massima spesa è attribuibile a Trapani, con un costo che non supera la soglia dei 250 € per studente, un quarto della spesa media relativa al modello B1 e pari a 1180 €.

Illustrazione 44: Cost Adequacy per studente – Modello B2



Inoltre osservando la cartina risulta evidente come la spesa, e quindi le prestazioni, siano distribuite in modo abbastanza omogeneo sul territorio italiano: non è infatti riscontrabile il trend marcatamente crescente verso il meridione della differenza fra *cost of adequacy* e spesa attuale che caratterizza il modello precedentemente analizzato.

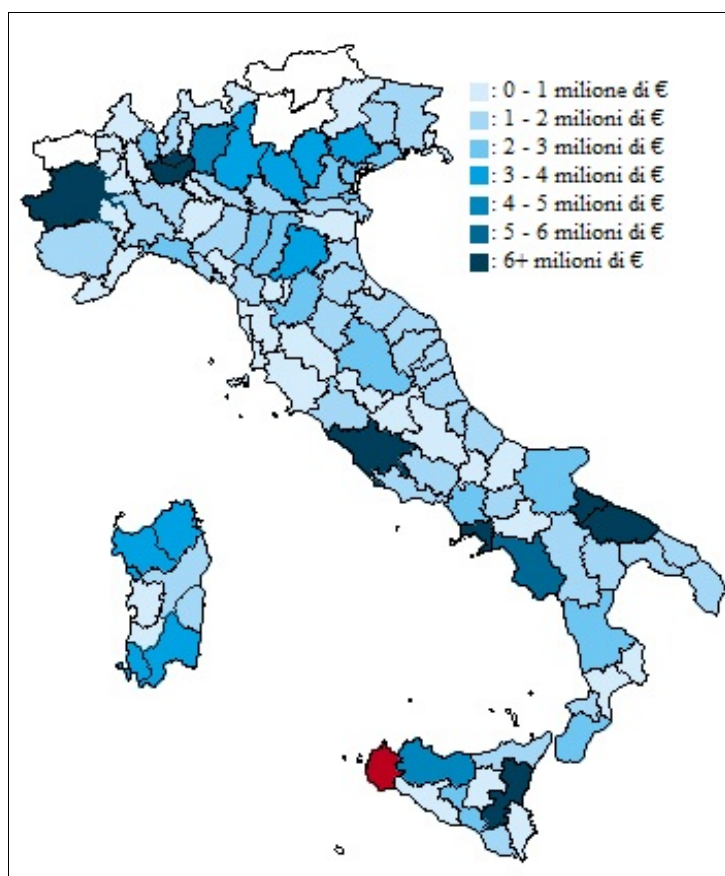
Ciò è riconducibile al minor peso delle performance nel definire la spesa per studente a favore dell'efficienza, della popolosità e della percentuale di studenti disabili, fattori soggetti ad una forte variabilità anche all'interno della singola regione e quindi meno soggetti a dinamiche locali comuni.

Osservando la spesa totale per raggiungere il livello obiettivo di prestazioni scolastiche,

la cui distribuzione è mostrata nella figura 45, si nota come anche la spesa totale risulti piuttosto omogenea: la maggior parte delle province non supera un differenziale di 2 milioni di €, salvo alcune che con picchi di spesa relativamente alti arrivano a superare i 4 milioni.

Il cost of adequacy totale secondo il modello B2 è pari a circa 210 milioni, una cifra veramente irrisoria se confrontata con i risultati ottenuti tramite le elaborazioni del modello B1.

Illustrazione 45: Cost of Adequacy totale - Modello B2



5.2.2.4 Calcolo del costo dell'Educational Adequacy

Sommando il costo standard per l'istruzione al *cost of adequacy* si ottiene la spesa totale che ogni provincia dovrebbe sostenere per raggiungere l'*educational adequacy* partendo dalla situazione attuale.

Per quanto riguarda il modello B1, i risultati di tale operazione, mostrati in tabella 39,

portano alla conclusione che per poter raggiungere l'*educational adequacy* in ogni provincia italiana lo Stato dovrebbe erogare risorse per un importo pari a circa 2 miliardi di €.

Tabella 39: Spesa per l'Educational Adequacy – Modello B1

	Costo Standard	Cost of Adequacy	Costo per Educational Adequacy
Alessandria	€ 4.030.866	€ 5.055.607	€ 9.086.473
Asti	€ 1.519.199	€ 4.313.407	€ 5.832.606
Biella	€ 2.953.291	€ 1.204.249	€ 4.157.539
Cuneo	-€ 13.112.511	€ 35.715.126	€ 22.602.615
Novara	€ 1.415.706	€ 3.605.169	€ 5.020.875
Torino	-€ 11.341.259	€ 53.440.713	€ 42.099.454
Verbano	€ 1.186.821	€ 3.585.405	€ 4.772.226
Vercelli	€ 18.000.256	€ 5.226.026	€ 23.226.282
Bergamo	-€ 25.933.460	€ 73.751.071	€ 47.817.611
Brescia	€ 3.331.059	€ 6.409.546	€ 9.740.605
Como	€ 37.348.378	€ 26.963.108	€ 64.311.487
Cremona	-€ 13.664.389	€ 17.918.811	€ 4.254.422
Lecco	€ 9.672.010	€ 1.496.078	€ 11.168.087
Lodi	-€ 2.023.456	€ 4.191.261	€ 2.167.805
Mantova	-€ 583.031	€ 12.820.749	€ 12.237.719
Milano	€ 139.374.809	€ 61.971.177	€ 201.345.985
Pavia	€ 42.856.107	€ 2.767.433	€ 45.623.540
Sondrio	€ 10.760.978	€ 513.279	€ 11.274.256
Varese	€ 6.318.039	€ 10.585.658	€ 16.903.697
Genova	€ 45.108.335	€ 42.102.242	€ 87.210.577
Imperia	€ 11.150.921	€ 756.443	€ 11.907.364
La Spezia	€ 13.060.598	€ 8.200.876	€ 21.261.474
Savona	€ 5.700.622	€ 5.012.677	€ 10.713.299
Belluno	-€ 4.530.268	€ 7.722.278	€ 3.192.011
Padova	€ 60.568.042	€ 14.752.271	€ 75.320.313
Rovigo	€ 786.235	€ 8.507.376	€ 9.293.611
Treviso	€ 44.813.885	€ 25.460.740	€ 70.274.625
Venezia	-€ 12.364.670	€ 11.313.734	-€ 1.050.936
Verona	€ 9.132.059	€ 20.062.997	€ 29.195.057
Vicenza	€ 4.077.645	€ 17.808.444	€ 21.886.089
Gorizia	€ 1.126.929	€ 2.648.282	€ 3.775.211
Pordenone	€ 12.560.960	€ 12.653.397	€ 25.214.357
Trieste	€ 7.548.244	€ 452.371	€ 8.000.615
Udine	€ 11.545.910	€ 8.197.468	€ 19.743.378
Bologna	-€ 14.849.173	€ 22.617.840	€ 7.768.667
Ferrara	-€ 6.500.554	€ 7.143.761	€ 643.207
Forlì	-€ 20.414.866	€ 16.792.507	-€ 3.622.359
Modena	-€ 5.145.822	€ 19.523.581	€ 14.377.759
Parma	€ 8.798.626	€ 10.348.562	€ 19.147.188
Piacenza	-€ 3.834.893	€ 7.293.776	€ 3.458.884
Ravenna	€ 3.208.662	€ 5.035.030	€ 8.243.692
Reggio Emilia	€ 9.577.027	€ 29.071.558	€ 38.648.585
Rimini	-€ 1.964.547	€ 2.549.924	€ 585.377
Arezzo	-€ 5.348.116	€ 8.133.366	€ 2.785.251
Firenze	-€ 4.318.587	€ 14.479.083	€ 10.160.496
Grosseto	€ 6.913.937	€ 1.849.489	€ 8.763.426
Livorno	€ 6.046.647	€ 2.815.741	€ 8.862.388

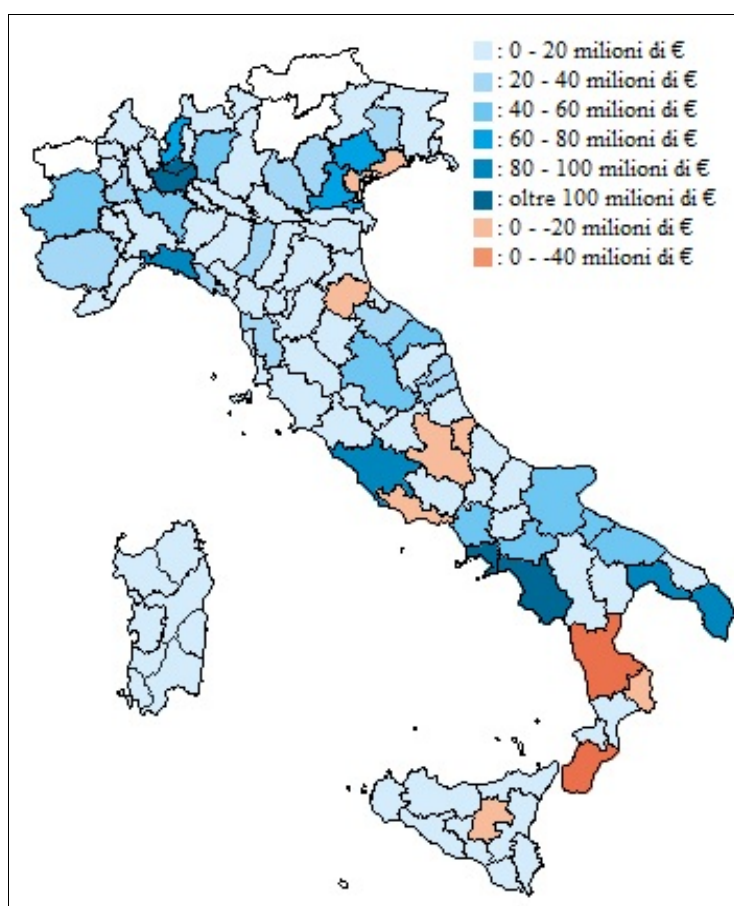
	Cost of Adequacy	Costo Standard	Costo per Educational Adequacy
Lucca	€ 4.000.601	€ 12.935.688	€ 16.936.289
Massa	-€ 289.218	€ 5.992.223	€ 5.703.005
Pisa	€ 32.548.182	€ 9.011.735	€ 41.559.917
Pistoia	€ 17.320.417	€ 0	€ 17.320.417
Prato	-€ 3.643.242	€ 8.790.380	€ 5.147.138
Siena	€ 2.077.895	€ 5.226.510	€ 7.304.405
Perugia	€ 49.181.785	€ 23.257.592	€ 72.439.377
Termi	-€ 3.379.962	€ 6.012.252	€ 2.632.290
Ancona	€ 18.903.479	€ 10.616.996	€ 29.520.475
Ascoli Piceno	€ 28.953.984	€ 11.294.112	€ 40.248.095
Macerata	-€ 3.302.084	€ 6.931.070	€ 3.628.986
Pesaro	€ 13.339.396	€ 17.227.187	€ 30.566.583
Frosinone	-€ 4.491.929	€ 13.441.999	€ 8.950.070
Latina	-€ 19.915.054	€ 15.346.536	-€ 4.568.518
Rieti	-€ 6.092.245	€ 9.472.312	€ 3.380.067
Roma	€ 34.327.543	€ 64.761.547	€ 99.089.090
Viterbo	€ 4.434.358	€ 9.653.213	€ 14.087.571
Chieti	-€ 17.836.255	€ 21.465.646	€ 3.629.390
L'Aquila	-€ 10.014.213	€ 8.839.070	-€ 1.175.143
Pescara	-€ 19.790.221	€ 11.789.515	-€ 8.000.706
Teramo	-€ 9.820.312	€ 15.838.464	€ 6.018.151
Campobasso	-€ 3.146.982	€ 10.024.114	€ 6.877.132
Isernia	-€ 1.091.566	€ 3.216.721	€ 2.125.155
Avellino	€ 30.784.089	€ 15.627.096	€ 46.411.185
Benevento	-€ 593.238	€ 2.908.361	€ 2.315.123
Caserta	€ 31.709.783	€ 29.557.849	€ 61.267.633
Napoli	-€ 211.515.236	€ 326.471.317	€ 114.956.081
Salerno	-€ 6.372.956	€ 107.543.258	€ 101.170.302
Bari	-€ 66.742.195	€ 107.596.853	€ 40.854.658
Brindisi	€ 2.748.922	€ 10.717.412	€ 13.466.334
Foggia	€ 33.758.706	€ 21.734.331	€ 55.493.037
Lecce	€ 66.376.691	€ 20.499.619	€ 86.876.309
Taranto	€ 57.105.111	€ 28.375.694	€ 85.480.805
Matera	-€ 13.565.807	€ 14.809.964	€ 1.244.157
Potenza	-€ 16.453.150	€ 19.795.903	€ 3.342.753
Catanzaro	-€ 7.134.485	€ 25.375.226	€ 18.240.742
Cosenza	-€ 34.765.153	€ 2.962.319	-€ 31.802.834
Crotone	-€ 7.246.768	€ 6.386.939	-€ 859.828
Reggio Calabria	-€ 47.139.889	€ 19.761.168	-€ 27.378.722
Vibo Valentia	-€ 11.773.831	€ 12.135.973	€ 362.142
Agrigento	€ 3.007.833	€ 11.891.034	€ 14.898.867
Caltanissetta	-€ 13.467.220	€ 23.520.374	€ 10.053.154
Catania	-€ 85.769.679	€ 102.118.074	€ 16.348.395
Enna	-€ 1.609.522	€ 100.684	-€ 1.508.838
Messina	-€ 18.078.308	€ 25.922.750	€ 7.844.442
Palermo	-€ 68.631.605	€ 85.490.590	€ 16.858.986
Ragusa	-€ 24.131.965	€ 28.086.788	€ 3.954.823
Siracusa	-€ 17.398.272	€ 24.391.704	€ 6.993.433
Trapani	-€ 7.327.835	€ 14.530.260	€ 7.202.425
Cagliari	-€ 31.099.934	€ 38.225.577	€ 7.125.642
Nuoro	-€ 1.503.557	€ 17.523.974	€ 16.020.417
Oristano	-€ 8.412.830	€ 8.963.321	€ 550.491
Sassari	-€ 27.554.019	€ 33.130.997	€ 5.576.978

Se si osserva la figura 46 si nota come tale somma è più o meno equamente distribuita sul territorio italiano; in particolare si nota come la distinzione fra Nord e Sud venga a quasi totalmente a mancare. Questo risultato può essere facilmente spiegato dal fatto che, come precedentemente illustrato, il meridione è caratterizzato da un generale sovrafinanziamento delle province e da un *cost of adequacy* elevato a causa delle scarse prestazioni scolastiche, mentre il settentrione è nella situazione opposta.

Queste dinamiche contrastanti, compensandosi fra loro, hanno portato ad un generale bilanciamento della spesa.

Si nota comunque che i valori di spesa totale maggiori sono comunque concentrati nel Sud, salvo Milano, che coi suoi 201 milioni di €, è la provincia che necessiterebbe di un maggior intervento statale.

Illustrazione 46: Distribuzione della spesa per l'Educational Adequacy - Modello B1



La tabella 40 mostra invece il calcolo dell'*educational adequacy* secondo le stime effettuate tramite il modello B2.

Tabella 40: Spesa per l'Educational Adequacy – Modello B2

	Costo Standard	Cost of Adequacy	Costo per Educational Adequacy
Alessandria	€ 1.941.937	€ 686.974	€ 2.628.911
Asti	€ 1.406.153	€ 482.480	€ 1.888.634
Biella	€ 1.230.484	€ 317.516	€ 1.548.000
Cuneo	€ 3.363.486	€ 1.031.027	€ 4.394.513
Novara	€ 1.664.055	€ 640.777	€ 2.304.832
Torino	-€ 1.550.152	€ 5.490.203	€ 3.940.051
Verbano	€ 1.538.063	€ 388.668	€ 1.926.732
Vercelli	€ 4.347.669	€ 276.533	€ 4.624.201
Bergamo	€ 2.629.877	€ 2.959.615	€ 5.589.492
Brescia	-€ 3.551.366	€ 2.317.021	-€ 1.234.345
Como	€ 8.404.608	€ 1.283.823	€ 9.688.430
Cremona	€ 317.626	€ 829.277	€ 1.146.903
Lecco	€ 1.719.305	€ 423.513	€ 2.142.818
Lodi	€ 351.046	€ 594.987	€ 946.033
Mantova	€ 1.266.681	€ 1.056.518	€ 2.323.198
Milano	€ 17.708.508	€ 7.268.376	€ 24.976.883
Pavia	€ 6.547.978	€ 895.008	€ 7.442.986
Sondrio	€ 1.940.250	€ 377.742	€ 2.317.992
Varese	€ 1.088.042	€ 1.783.775	€ 2.871.817
Genova	€ 5.371.412	€ 1.337.179	€ 6.708.591
Imperia	€ 1.235.115	€ 164.209	€ 1.399.324
La Spezia	€ 1.240.652	€ 711.752	€ 1.952.404
Savona	€ 5.323	€ 544.151	€ 549.474
Belluno	€ 1.060.785	€ 405.668	€ 1.466.452
Padova	€ 6.568.553	€ 1.910.428	€ 8.478.981
Rovigo	€ 1.669.782	€ 757.958	€ 2.427.741
Treviso	€ 7.551.832	€ 2.114.308	€ 9.666.140
Venezia	-€ 2.610.112	€ 1.702.219	-€ 907.893
Verona	€ 2.059.719	€ 2.137.581	€ 4.197.300
Vicenza	€ 974.931	€ 2.296.014	€ 3.270.944
Gorizia	€ 734.983	€ 339.851	€ 1.074.834
Pordenone	€ 2.012.610	€ 772.573	€ 2.785.182
Trieste	€ 944.027	€ 422.754	€ 1.366.781
Udine	€ 1.035.412	€ 901.171	€ 1.936.583
Bologna	-€ 9.425.204	€ 2.179.792	-€ 7.245.412
Ferrara	-€ 2.125.939	€ 300.140	-€ 1.825.800
Forlì	-€ 5.114.723	€ 875.578	-€ 4.239.146
Modena	-€ 7.048.604	€ 1.769.895	-€ 5.278.708
Parma	-€ 1.323.430	€ 758.077	-€ 565.353
Piacenza	-€ 2.135.503	€ 492.416	-€ 1.643.087
Ravenna	-€ 2.338.596	€ 675.598	-€ 1.662.998
Reggio Emilia	€ 1.908.207	€ 1.420.667	€ 3.328.874
Rimini	-€ 2.853.691	€ 525.771	-€ 2.327.921
Arezzo	€ 500.196	€ 834.501	€ 1.334.697
Firenze	-€ 20.387	€ 1.885.703	€ 1.865.315
Grosseto	€ 1.872.058	€ 378.291	€ 2.250.348
Livorno	€ 2.604.349	€ 467.393	€ 3.071.742

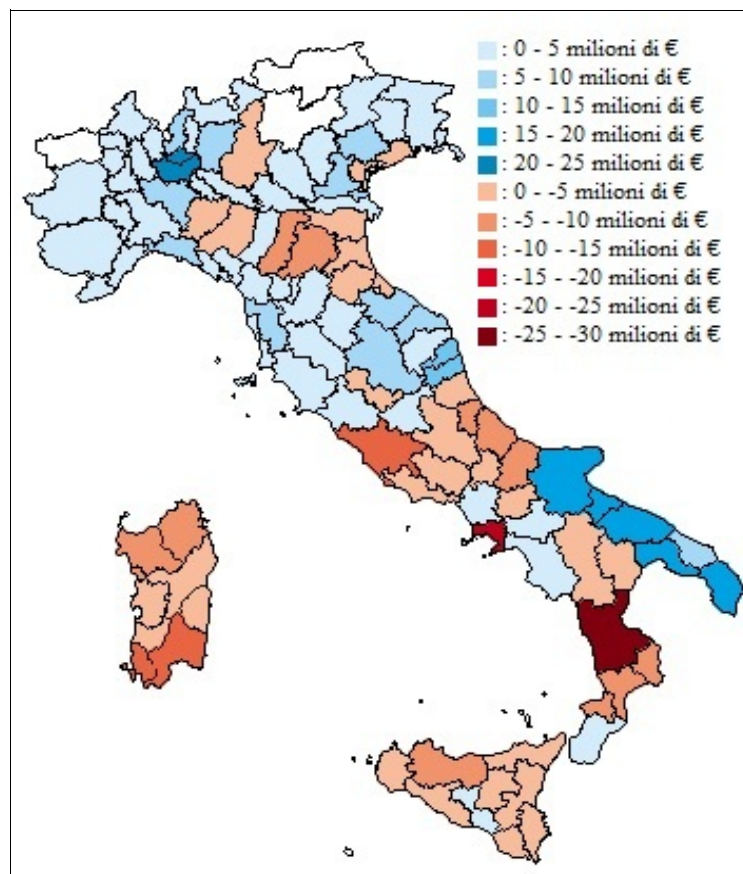
	Costo Standard	Cost of Adequacy	Costo per Educational Adequacy
Lucca	€ 2.762.614	€ 898.856	€ 3.661.470
Massa	€ 1.383.076	€ 409.645	€ 1.792.721
Pisa	€ 6.320.281	€ 612.851	€ 6.933.132
Pistoia	€ 3.810.157	€ 440.352	€ 4.250.509
Prato	€ 868.933	€ 574.612	€ 1.443.545
Siena	€ 1.856.471	€ 425.337	€ 2.281.808
Perugia	€ 5.204.166	€ 1.377.978	€ 6.582.144
Terni	-€ 976.150	€ 537.067	-€ 439.083
Ancona	€ 7.172.433	€ 1.100.022	€ 8.272.456
Ascoli Piceno	€ 9.221.419	€ 856.508	€ 10.077.927
Macerata	€ 2.815.573	€ 775.114	€ 3.590.687
Pesaro	€ 6.896.067	€ 929.113	€ 7.825.180
Frosinone	-€ 1.572.819	€ 1.230.037	-€ 342.782
Latina	-€ 3.665.050	€ 825.602	-€ 2.839.447
Rieti	-€ 339.979	€ 515.658	€ 175.679
Roma	-€ 20.387.056	€ 6.377.882	-€ 14.009.174
Viterbo	€ 349.907	€ 700.834	€ 1.050.740
Chieti	-€ 6.849.651	€ 948.033	-€ 5.901.619
L'Aquila	-€ 3.415.108	€ 504.597	-€ 2.910.511
Pescara	-€ 7.404.626	€ 825.978	-€ 6.578.648
Teramo	-€ 5.104.646	€ 1.039.126	-€ 4.065.521
Campobasso	-€ 5.364.164	€ 263.615	-€ 5.100.550
Isernia	-€ 1.735.359	€ 282.142	-€ 1.453.217
Avellino	€ 1.774.383	€ 1.098.805	€ 2.873.188
Benevento	-€ 2.370.671	€ 647.653	-€ 1.723.018
Caserta	-€ 967.834	€ 1.353.784	€ 385.950
Napoli	-€ 36.406.428	€ 14.273.977	-€ 22.132.451
Salerno	-€ 1.918.625	€ 3.695.096	€ 1.776.472
Bari	€ 18.582.800	€ 5.778.296	€ 24.361.096
Brindisi	€ 6.616.622	€ 1.050.786	€ 7.667.408
Foggia	€ 19.305.304	€ 1.747.478	€ 21.052.782
Lecce	€ 20.002.646	€ 1.268.692	€ 21.271.338
Taranto	€ 19.343.503	€ 1.215.872	€ 20.559.375
Matera	-€ 2.636.333	€ 684.035	-€ 1.952.298
Potenza	-€ 4.693.985	€ 977.379	-€ 3.716.606
Catanzaro	-€ 10.059.678	€ 630.445	-€ 9.429.233
Cosenza	-€ 30.641.126	€ 1.771.563	-€ 28.869.563
Crotone	-€ 6.816.379	€ 621.856	-€ 6.194.524
Reggio Calabria	-€ 29.025.159	€ 1.484.881	€ 3.328.874
Vibo Valentia	-€ 6.195.506	€ 688.632	-€ 5.506.874
Agrigento	-€ 1.146.395	€ 156.828	-€ 989.567
Caltanissetta	-€ 1.100.871	€ 1.342.754	€ 241.883
Catania	-€ 9.867.878	€ 5.076.571	-€ 4.791.306
Enna	-€ 1.084.769	€ 383.486	-€ 701.282
Messina	-€ 3.891.190	€ 1.188.028	-€ 2.703.162
Palermo	-€ 12.969.499	€ 3.127.641	-€ 9.841.858
Ragusa	-€ 2.037.094	€ 1.015.833	-€ 1.021.261
Siracusa	-€ 858.945	€ 658.243	-€ 200.702
Trapani	-€ 812.349	€ 0	-€ 812.349
Cagliari	-€ 14.827.379	€ 2.106.879	-€ 12.720.500
Nuoro	-€ 3.520.219	€ 957.775	-€ 2.562.445
Oristano	-€ 2.689.902	€ 535.130	-€ 2.154.772
Sassari	-€ 9.970.237	€ 2.101.065	-€ 7.869.172

Risulta subito palese come le stime siano nettamente inferiori a quelle ottenute nel modello B2: indicativa è la media del costo dell'*educational adequacy*, il cui valore ammonta a solo 759752 €, ventisei volte inferiore rispetto a quella precedentemente stimata.

La figura 47 mostra la distribuzione di tale spesa sul territorio italiano.

Come si può facilmente notare dal grafico, è decisamente presente una netta differenza fra l'Italia Centro-Settentrionale ed il Mezzogiorno. Il primo, se non in rari casi, è caratterizzato da un diffuso ma lieve sottofinanziamento delle province: la necessità di risorse rimane comunque piuttosto bassa, avvicinandosi ai 10 milioni di € sono in qualche sporadica occasione; eccezione è fatta per Milano, la provincia con le maggiori necessità di finanziamento, che dovrebbe ricevere poco meno di 25 milioni di €.

Illustrazione 47: Distribuzione della spesa per l'Educational Adequacy - Modello B2



Le regioni del Sud Italia sono al contrario caratterizzate da un pressoché totale sovrafinanziamento delle loro province. In questo caso sono ben tre quelle che riescono a superare la quota di 20 milioni di €. Interessante eccezione è la Puglia, l'unica regione meridionale a dover ricevere delle risorse ed alle cui province appartengono gli scostamenti fra i più alti a livello nazionale.

Sommando tutti i contributi relativi ad ogni singola provincia si conclude che lo Stato dovrebbe erogare 76 milioni di € per finanziare in modo adeguato la scuola secondaria di primo grado.

5.2.2.5 Test di efficienza

Similmente a quanto fatti per i modelli A, è possibile stimare il risparmio che si otterrebbe rendendo più efficiente il sistema scolastico a livello provinciale, potendo quindi verificare se con degli interventi mirati a migliorare il dea si potrebbero recuperare sufficienti risorse per assorbire l'impatto degli investimenti richiesti per il raggiungimento dell'*educational adequacy*.

A differenza delle analisi precedentemente svolte, il coefficiente DEA impiegato nei modelli B1 e B2 è differente e questo potrebbe portare a delle stime ed a delle conclusioni differenti; in entrambi i casi comunque la provincia che risulta essere maggiormente efficiente è Venezia.

La tabella 41 mostra le risorse che si recupererebbero secondo il modello B1.

Tabella 41: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello B1

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Alessandria	€ 6.363	€ 5.524	-€ 838	-€ 8.173.778
Asti	€ 6.568	€ 5.702	-€ 865	-€ 4.839.834
Biella	€ 6.793	€ 6.078	-€ 715	-€ 3.261.068
Cuneo	€ 7.098	€ 5.751	-€ 1.346	-€ 22.560.852
Novara	€ 6.349	€ 5.680	-€ 669	-€ 4.074.621
Torino	€ 6.423	€ 5.577	-€ 846	-€ 47.426.035
Verbano	€ 7.068	€ 6.148	-€ 920	-€ 3.879.168
Vercelli	€ 11.105	€ 6.321	-€ 4.783	-€ 22.228.554
Bergamo	€ 7.041	€ 5.334	-€ 1.706	-€ 50.339.244
Brescia	€ 5.848	€ 5.457	-€ 391	-€ 13.242.167
Como	€ 10.063	€ 5.774	-€ 4.289	-€ 64.487.108
Cremona	€ 5.939	€ 5.525	-€ 414	-€ 3.724.979
Lecco	€ 6.702	€ 5.431	-€ 1.271	-€ 10.690.960

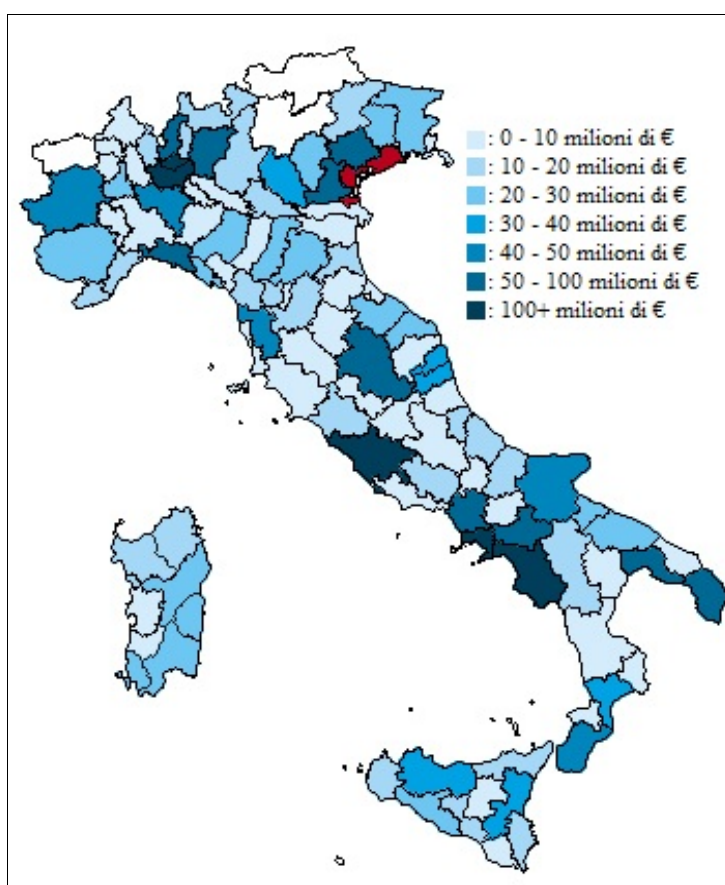
	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Lodi	€ 5.741	€ 5.506	-€ 235	-€ 1.391.303
Mantova	€ 6.612	€ 5.519	-€ 1.093	-€ 11.917.247
Milano	€ 7.748	€ 5.484	-€ 2.264	-€ 213.080.702
Pavia	€ 8.835	€ 5.432	-€ 3.403	-€ 45.155.537
Sondrio	€ 8.132	€ 6.167	-€ 1.964	-€ 10.684.334
Varese	€ 6.078	€ 5.277	-€ 801	-€ 17.573.056
Genova	€ 10.212	€ 5.469	-€ 4.743	-€ 93.379.084
Imperia	€ 8.174	€ 5.786	-€ 2.389	-€ 12.554.038
La Spezia	€ 8.494	€ 5.595	-€ 2.898	-€ 22.938.174
Savona	€ 7.448	€ 5.633	-€ 1.815	-€ 11.848.735
Belluno	€ 6.713	€ 6.263	-€ 449	-€ 2.495.666
Padova	€ 8.331	€ 5.268	-€ 3.063	-€ 77.277.392
Rovigo	€ 7.569	€ 6.151	-€ 1.418	-€ 8.520.714
Treviso	€ 8.478	€ 5.585	-€ 2.893	-€ 71.927.055
Venezia	€ 5.505	€ 5.505	€ 0	€ 0
Verona	€ 6.595	€ 5.344	-€ 1.251	-€ 30.309.629
Vicenza	€ 6.263	€ 5.386	-€ 877	-€ 23.197.997
Gorizia	€ 7.602	€ 6.600	-€ 1.002	-€ 3.503.557
Pordenone	€ 8.913	€ 5.636	-€ 3.277	-€ 25.947.773
Trieste	€ 7.916	€ 6.415	-€ 1.501	-€ 8.242.792
Udine	€ 7.651	€ 5.958	-€ 1.693	-€ 21.956.019
Bologna	€ 6.315	€ 5.483	-€ 832	-€ 18.576.467
Ferrara	€ 6.105	€ 5.679	-€ 426	-€ 3.197.695
Forlì	€ 5.444	€ 5.426	-€ 17	-€ 169.867
Modena	€ 6.696	€ 5.441	-€ 1.254	-€ 23.135.982
Parma	€ 7.767	€ 5.498	-€ 2.270	-€ 23.160.685
Piacenza	€ 6.367	€ 5.544	-€ 823	-€ 5.976.311
Ravenna	€ 6.837	€ 5.540	-€ 1.297	-€ 11.606.532
Reggio Calabria	€ 6.081	€ 5.441	-€ 640	-€ 9.167.351
Rimini	€ 6.017	€ 5.598	-€ 419	-€ 3.244.180
Arezzo	€ 5.991	€ 5.574	-€ 418	-€ 3.735.866
Firenze	€ 6.057	€ 5.419	-€ 638	-€ 15.223.603
Grosseto	€ 7.560	€ 5.887	-€ 1.673	-€ 9.026.065
Livorno	€ 6.992	€ 5.836	-€ 1.156	-€ 9.462.940
Lucca	€ 7.389	€ 5.588	-€ 1.801	-€ 18.108.563
Massa	€ 7.280	€ 6.077	-€ 1.204	-€ 5.819.160
Pisa	€ 9.730	€ 5.583	-€ 4.147	-€ 42.810.333
Pistoia	€ 8.051	€ 5.699	-€ 2.351	-€ 17.733.409
Prato	€ 6.340	€ 5.505	-€ 835	-€ 5.509.454
Siena	€ 6.999	€ 5.842	-€ 1.157	-€ 7.754.690
Perugia	€ 10.532	€ 5.796	-€ 4.736	-€ 81.713.527
Terni	€ 6.409	€ 5.582	-€ 826	-€ 4.790.764
Ancona	€ 7.572	€ 5.361	-€ 2.211	-€ 27.857.668

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Ascoli Piceno	€ 9.234	€ 5.692	-€ 3.541	-€ 38.466.238
Macerata	€ 5.851	€ 5.611	-€ 240	-€ 2.080.065
Pesaro	€ 8.267	€ 5.446	-€ 2.821	-€ 29.015.080
Frosinone	€ 6.763	€ 5.645	-€ 1.118	-€ 15.752.163
Latina	€ 6.140	€ 5.888	-€ 252	-€ 4.281.551
Rieti	€ 7.008	€ 5.849	-€ 1.159	-€ 4.903.085
Roma	€ 6.752	€ 5.258	-€ 1.494	-€ 163.332.361
Viterbo	€ 7.942	€ 5.770	-€ 2.172	-€ 17.663.167
Chieti	€ 6.837	€ 5.540	-€ 1.297	-€ 14.274.094
L'Aquila	€ 6.405	€ 5.730	-€ 675	-€ 3.664.749
Pescara	€ 5.431	€ 5.413	-€ 17	-€ 157.458
Teramo	€ 7.508	€ 5.847	-€ 1.662	-€ 14.740.032
Campobasso	€ 8.028	€ 5.682	-€ 2.346	-€ 15.728.670
Isernia	€ 8.032	€ 6.020	-€ 2.012	-€ 4.903.118
Avellino	€ 9.323	€ 5.499	-€ 3.823	-€ 52.352.635
Benevento	€ 6.301	€ 5.638	-€ 664	-€ 5.822.570
Caserta	€ 7.941	€ 5.615	-€ 2.326	-€ 78.168.769
Napoli	€ 6.730	€ 5.240	-€ 1.489	-€ 176.435.454
Salerno	€ 8.599	€ 5.301	-€ 3.298	-€ 119.533.860
Bari	€ 5.685	€ 5.242	-€ 443	-€ 24.104.957
Brindisi	€ 5.892	€ 5.272	-€ 621	-€ 7.893.546
Foggia	€ 7.524	€ 5.690	-€ 1.834	-€ 45.526.047
Lecce	€ 8.408	€ 5.169	-€ 3.239	-€ 78.289.478
Taranto	€ 9.645	€ 5.534	-€ 4.111	-€ 77.788.365
Matera	€ 6.418	€ 5.742	-€ 676	-€ 4.279.961
Potenza	€ 6.655	€ 5.778	-€ 877	-€ 10.007.701
Catanzaro	€ 8.585	€ 5.655	-€ 2.929	-€ 33.964.298
Cosenza	€ 5.899	€ 5.880	-€ 19	-€ 409.738
Crotone	€ 7.626	€ 6.365	-€ 1.261	-€ 7.662.657
Reggio Emilia	€ 7.629	€ 5.385	-€ 2.244	-€ 41.451.190
Vibo Valentia	€ 7.075	€ 5.733	-€ 1.342	-€ 7.648.725
Agrigento	€ 6.842	€ 5.544	-€ 1.298	-€ 20.881.021
Caltanissetta	€ 6.715	€ 5.451	-€ 1.264	-€ 13.047.415
Catania	€ 6.256	€ 5.431	-€ 824	-€ 32.432.441
Enna	€ 5.962	€ 5.943	-€ 19	-€ 114.890
Messina	€ 6.085	€ 5.293	-€ 792	-€ 14.957.670
Palermo	€ 6.131	€ 5.323	-€ 808	-€ 37.290.542
Ragusa	€ 6.686	€ 5.982	-€ 704	-€ 7.795.158
Siracusa	€ 6.899	€ 6.009	-€ 890	-€ 11.516.349
Trapani	€ 6.222	€ 5.418	-€ 804	-€ 12.058.236
Cagliari	€ 7.214	€ 5.845	-€ 1.368	-€ 27.640.789
Nuoro	€ 9.442	€ 6.239	-€ 3.203	-€ 23.169.546
Oristano	€ 6.684	€ 5.803	-€ 881	-€ 3.870.476
Sassari	€ 7.120	€ 5.770	-€ 1.351	-€ 18.193.048

Osservando i dati si nota subito come i valori del differenziale di spesa per studente, caratterizzati da una media nazionale di 1472 €, siano decisamente alti. Questo risultato è abbastanza atteso poiché l'impatto della variazione del DEA sulla spesa da questo modello è pesantemente considerato; ciò ha comportato quindi che ad una minima variazione di tale variabile corrispondesse una diminuzione della spesa abbastanza consistente.

La figura 48 mostra come sono distribuiti i differenziali ottenuti sul territorio italiano.

Illustrazione 48: Distribuzione della risorse recuperate tramite un incremento dell'efficienza - Modello B1



Il grafico evidenzia due differenti fattori. Innanzi tutto gli scostamenti totali sono piuttosto alti e in ben 13 province superano i 50 milioni di €, con un massimo toccato da Milano che riuscirebbe a recuperare più di 200 milioni di €; tale dinamica è direttamente collegabile a quanto affermato precedentemente riguardo all'impatto del DEA su questo modello. A prova di ciò, sommando tutti i differenziali si ottiene un risparmio di ben 2,6

miliardi di €. In secondo luogo non è possibile definire dei trend localizzati in determinate aree e si può affermare che a distribuzione è piuttosto omogenea: il risparmio infatti è nella maggior parte delle province inferiore ai 25 milioni di €, con picchi più o meno equamente distribuiti fra Nord e Sud.

Le stime relative al modello B2 sono presentate nella tabella 42.

Tabella 42: Calcolo del risparmio conseguente ad una maggior efficienza – Modello B2

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Alessandria	€ 5.798	€ 5.636	-€ 162	-€ 1.581.846
Asti	€ 5.988	€ 5.821	-€ 168	-€ 937.169
Biella	€ 6.359	€ 6.218	-€ 141	-€ 640.692
Cuneo	€ 6.122	€ 5.869	-€ 253	-€ 4.244.236
Novara	€ 5.961	€ 5.829	-€ 132	-€ 803.042
Torino	€ 5.842	€ 5.678	-€ 163	-€ 9.159.509
Verbano	€ 6.496	€ 6.316	-€ 179	-€ 756.606
Vercelli	€ 7.280	€ 6.501	-€ 779	-€ 3.620.398
Bergamo	€ 5.729	€ 5.418	-€ 311	-€ 9.164.287
Brescia	€ 5.622	€ 5.544	-€ 78	-€ 2.628.270
Como	€ 6.593	€ 5.897	-€ 696	-€ 10.465.892
Cremona	€ 5.705	€ 5.623	-€ 82	-€ 739.748
Lecco	€ 5.761	€ 5.522	-€ 238	-€ 2.004.061
Lodi	€ 5.652	€ 5.605	-€ 47	-€ 279.780
Mantova	€ 5.824	€ 5.616	-€ 208	-€ 2.263.635
Milano	€ 5.991	€ 5.589	-€ 402	-€ 37.815.243
Pavia	€ 6.104	€ 5.535	-€ 568	-€ 7.538.734
Sondrio	€ 6.662	€ 6.302	-€ 360	-€ 1.957.639
Varese	€ 5.524	€ 5.370	-€ 155	-€ 3.391.997
Genova	€ 6.304	€ 5.560	-€ 743	-€ 14.631.011
Imperia	€ 6.335	€ 5.910	-€ 425	-€ 2.233.071
La Spezia	€ 6.204	€ 5.705	-€ 499	-€ 3.949.013
Savona	€ 6.060	€ 5.729	-€ 331	-€ 2.158.301
Belluno	€ 6.514	€ 6.424	-€ 90	-€ 500.013
Padova	€ 5.848	€ 5.334	-€ 514	-€ 12.978.595
Rovigo	€ 6.567	€ 6.299	-€ 268	-€ 1.610.575
Treviso	€ 6.183	€ 5.686	-€ 497	-€ 12.363.908
Venezia	€ 5.599	€ 5.599	€ 0	€ 0
Verona	€ 5.668	€ 5.434	-€ 234	-€ 5.681.577
Vicenza	€ 5.651	€ 5.482	-€ 169	-€ 4.461.391
Gorizia	€ 6.982	€ 6.787	-€ 195	-€ 683.379
Pordenone	€ 6.279	€ 5.726	-€ 552	-€ 4.372.807
Trieste	€ 6.861	€ 6.577	-€ 284	-€ 1.558.065

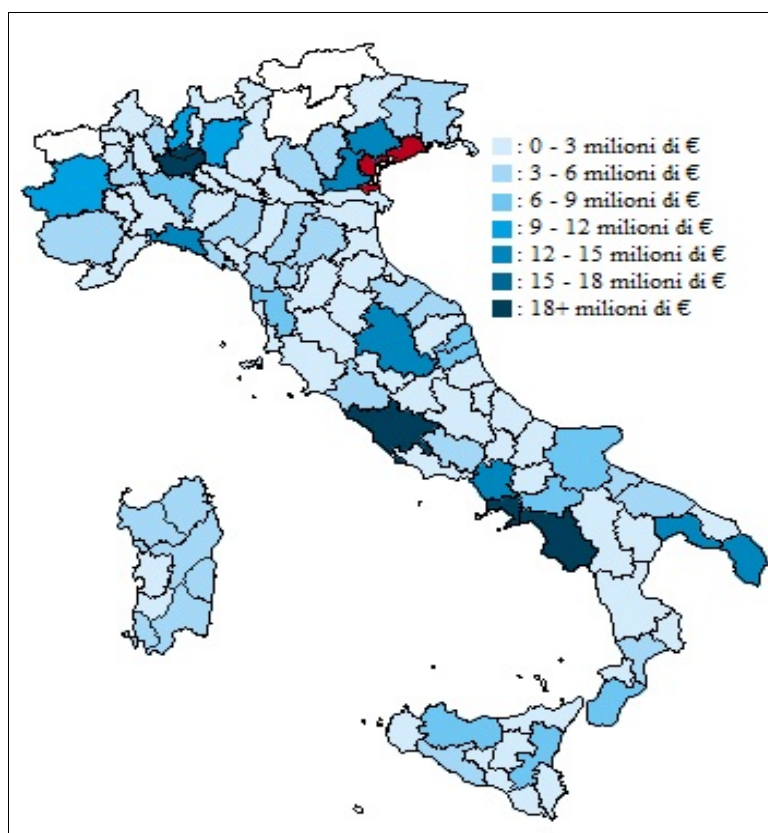
	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Udine	€ 6.402	€ 6.088	-€ 314	-€ 4.068.284
Bologna	€ 5.741	€ 5.581	-€ 161	-€ 3.586.694
Ferrara	€ 5.881	€ 5.796	-€ 85	-€ 636.814
Forlì	€ 5.505	€ 5.502	-€ 4	-€ 34.552
Modena	€ 5.759	€ 5.524	-€ 235	-€ 4.335.390
Parma	€ 5.991	€ 5.589	-€ 402	-€ 4.100.099
Piacenza	€ 5.798	€ 5.639	-€ 159	-€ 1.154.510
Ravenna	€ 5.875	€ 5.632	-€ 243	-€ 2.175.084
Reggio Emilia	€ 5.660	€ 5.535	-€ 125	-€ 1.791.126
Rimini	€ 5.775	€ 5.692	-€ 83	-€ 643.624
Arezzo	€ 5.749	€ 5.666	-€ 83	-€ 740.984
Firenze	€ 5.623	€ 5.499	-€ 124	-€ 2.966.606
Grosseto	€ 6.305	€ 5.996	-€ 309	-€ 1.666.938
Livorno	€ 6.183	€ 5.963	-€ 220	-€ 1.804.586
Lucca	€ 6.009	€ 5.681	-€ 328	-€ 3.297.141
Massa	€ 6.424	€ 6.195	-€ 229	-€ 1.107.299
Pisa	€ 6.347	€ 5.677	-€ 670	-€ 6.917.258
Pistoia	€ 6.237	€ 5.819	-€ 418	-€ 3.153.176
Prato	€ 5.741	€ 5.580	-€ 161	-€ 1.059.419
Siena	€ 6.176	€ 5.956	-€ 220	-€ 1.475.522
Perugia	€ 6.663	€ 5.909	-€ 753	-€ 12.996.273
Terni	€ 5.828	€ 5.669	-€ 159	-€ 924.125
Ancona	€ 5.831	€ 5.440	-€ 391	-€ 4.923.667
Ascoli Piceno	€ 6.396	€ 5.804	-€ 592	-€ 6.433.197
Macerata	€ 5.758	€ 5.710	-€ 48	-€ 418.072
Pesaro	€ 6.014	€ 5.530	-€ 484	-€ 4.974.481
Frosinone	€ 5.980	€ 5.767	-€ 213	-€ 3.003.467
Latina	€ 6.084	€ 6.033	-€ 51	-€ 866.502
Rieti	€ 6.186	€ 5.966	-€ 221	-€ 933.283
Roma	€ 5.622	€ 5.346	-€ 275	-€ 30.111.878
Viterbo	€ 6.272	€ 5.882	-€ 390	-€ 3.170.563
Chieti	€ 5.884	€ 5.641	-€ 243	-€ 2.679.272
L'Aquila	€ 5.985	€ 5.852	-€ 132	-€ 718.793
Pescara	€ 5.503	€ 5.499	-€ 4	-€ 32.089
Teramo	€ 6.280	€ 5.972	-€ 308	-€ 2.729.854
Campobasso	€ 6.195	€ 5.780	-€ 415	-€ 2.785.827
Isernia	€ 6.522	€ 6.155	-€ 367	-€ 894.440
Avellino	€ 6.211	€ 5.587	-€ 625	-€ 8.556.156
Benevento	€ 5.863	€ 5.733	-€ 130	-€ 1.137.130
Caserta	€ 6.138	€ 5.725	-€ 413	-€ 13.872.831
Napoli	€ 5.593	€ 5.318	-€ 274	-€ 32.466.664
Salerno	€ 5.919	€ 5.371	-€ 548	-€ 19.863.333
Bari	€ 5.395	€ 5.308	-€ 87	-€ 4.744.893
Brindisi	€ 5.463	€ 5.343	-€ 121	-€ 1.536.246

	Cost of Adequacy	Spesa Efficiente	Differenza per studente	Differenza totale
Foggia	€ 6.140	€ 5.805	-€ 335	-€ 8.317.785
Lecce	€ 5.765	€ 5.228	-€ 537	-€ 12.972.576
Taranto	€ 6.287	€ 5.623	-€ 664	-€ 12.559.977
Matera	€ 5.965	€ 5.833	-€ 132	-€ 835.016
Potenza	€ 6.053	€ 5.884	-€ 169	-€ 1.933.143
Catanzaro	€ 6.255	€ 5.751	-€ 503	-€ 5.832.256
Cosenza	€ 6.006	€ 6.002	-€ 4	-€ 83.918
Crotone	€ 6.765	€ 6.523	-€ 241	-€ 1.465.692
Reggio Calabria	€ 5.862	€ 5.466	-€ 396	-€ 7.318.292
Vibo Valentia	€ 6.087	€ 5.835	-€ 252	-€ 1.435.265
Agrigento	€ 5.879	€ 5.636	-€ 243	-€ 3.912.823
Caltanissetta	€ 5.784	€ 5.546	-€ 237	-€ 2.449.107
Catania	€ 5.695	€ 5.536	-€ 159	-€ 6.270.432
Enna	€ 6.082	€ 6.078	-€ 4	-€ 23.573
Messina	€ 5.528	€ 5.375	-€ 153	-€ 2.883.741
Palermo	€ 5.558	€ 5.402	-€ 156	-€ 7.179.156
Ragusa	€ 6.245	€ 6.107	-€ 138	-€ 1.528.324
Siracusa	€ 6.325	€ 6.152	-€ 173	-€ 2.239.525
Trapani	€ 5.675	€ 5.520	-€ 156	-€ 2.333.236
Cagliari	€ 6.226	€ 5.969	-€ 258	-€ 5.203.444
Nuoro	€ 6.931	€ 6.378	-€ 554	-€ 4.004.068
Oristano	€ 6.095	€ 5.924	-€ 171	-€ 749.520
Sassari	€ 6.137	€ 5.883	-€ 254	-€ 3.419.643

Analizzando gli scostamenti totali, illustrati in figura 49 , si nota come siano prevedibilmente di lieve entità: la maggior parte delle provincie infatti non supera i 5 milioni di € mentre solo Milano, che rimane la provincia caratterizzata dal maggior recupero di risorse, supera i 35 milioni di €.

La distribuzione dei differenziali di spesa nel territorio risulta essere comunque molto simile a quella ottenuta nel modello B1, prova del fatto che nonostante si siano usati dei coefficienti DEA diversi, il grado di efficienza del sistema scolastico provinciale espresso rimane praticamente il medesimo.

Illustrazione 49: Distribuzione della risorse recuperate tramite un incremento dell'efficienza - Modello B2



Similmente a quanto fatto coi precedenti modelli si calcola l'investimento necessario per il raggiungimento dell'*educational adequacy* a fronte di un intervento di miglioramento dell'efficienza nel sistema scolastico. I risultati di tale operazione sono illustrati nella tabella 43.

Come ci si poteva aspettare, le grandi necessità d'investimento stimate dal modello B1 sono ampiamente bilanciate dal recupero di risorse ottenuto migliorando l'efficienza ottenendo così dei valori di spesa/risparmio molto simili a quelli del modello B2.

Similmente a quanto accaduto con le precedenti analisi, i finanziamenti necessari al raggiungimento dell'*educational adequacy* sono totalmente assorbiti dai capitali resi disponibili dalla migliore gestione delle risorse scolastiche da parte delle province.

Se si sommano tutti i differenziali di spesa infatti si ottiene un eccesso di risorse pari a 461 milioni di € per il modello B1 e 343 milioni di € per il modello B2.

Tabella 43: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico – Modelli B1 e B2

	Modello B1	Modello B2
Alessandria	€ 912.695	€ 1.047.065
Asti	€ 992.773	€ 951.465
Biella	€ 896.472	€ 907.308
Cuneo	€ 41.763	€ 150.277
Novara	€ 946.254	€ 1.501.790
Torino	-€ 5.326.581	-€ 5.219.458
Verbano	€ 893.058	€ 1.170.126
Vercelli	€ 997.728	€ 1.003.803
Bergamo	-€ 2.521.633	-€ 3.574.794
Brescia	-€ 3.501.562	-€ 3.862.616
Como	-€ 175.621	-€ 777.462
Cremona	€ 529.443	€ 407.155
Lecco	€ 477.127	€ 138.757
Lodi	€ 776.502	€ 666.252
Mantova	€ 320.472	€ 59.564
Milano	-€ 11.734.716	-€ 12.838.360
Pavia	€ 468.004	-€ 95.748
Sondrio	€ 589.922	€ 360.353
Varese	-€ 669.358	-€ 520.180
Genova	-€ 6.168.508	-€ 7.922.420
Imperia	-€ 646.674	-€ 833.747
La Spezia	-€ 1.676.700	-€ 1.996.609
Savona	-€ 1.135.436	-€ 1.608.827
Belluno	€ 696.344	€ 966.440
Padova	-€ 1.957.079	-€ 4.499.614
Rovigo	€ 772.897	€ 817.166
Treviso	-€ 1.652.430	-€ 2.697.768
Venezia	-€ 1.050.936	-€ 907.893
Verona	-€ 1.114.572	-€ 1.484.277
Vicenza	-€ 1.311.908	-€ 1.190.447
Gorizia	€ 271.654	€ 391.455
Pordenone	-€ 733.416	-€ 1.587.625
Trieste	-€ 242.177	-€ 191.284
Udine	-€ 2.212.641	-€ 2.131.701
Bologna	-€ 10.807.800	-€ 10.832.107
Ferrara	-€ 2.554.488	-€ 2.462.614
Forlì	-€ 3.792.226	-€ 4.273.698
Modena	-€ 8.758.224	-€ 9.614.099
Parma	-€ 4.013.497	-€ 4.665.451

	Modello B1	Modello B2
Piacenza	-€ 2.517.427	-€ 2.797.597
Ravenna	-€ 3.362.841	-€ 3.838.082
Reggio Emilia	€ 29.481.234	-€ 29.331.404
Rimini	-€ 2.658.803	-€ 2.971.545
Arezzo	-€ 950.616	€ 593.713
Firenze	-€ 5.063.106	-€ 1.101.291
Grosseto	-€ 262.639	€ 583.410
Livorno	-€ 600.552	€ 1.267.156
Lucca	-€ 1.172.274	€ 364.328
Massa	-€ 116.155	€ 685.423
Pisa	-€ 1.250.416	€ 15.874
Pistoia	-€ 412.992	€ 1.097.333
Prato	-€ 362.316	€ 384.126
Siena	-€ 450.285	€ 806.286
Perugia	-€ 9.274.150	-€ 6.414.129
Terni	-€ 2.158.474	-€ 1.363.208
Ancona	€ 1.662.807	€ 3.348.789
Ascoli Piceno	€ 1.781.857	€ 3.644.730
Macerata	€ 1.548.921	€ 3.172.615
Pesaro	€ 1.551.503	€ 2.850.699
Frosinone	-€ 6.802.094	-€ 3.346.249
Latina	-€ 8.850.070	-€ 3.705.950
Rieti	-€ 1.523.018	-€ 757.605
Roma	-€ 64.243.271	-€ 44.121.053
Viterbo	-€ 3.575.597	-€ 2.119.822
Chieti	-€ 10.644.704	-€ 8.580.891
L'Aquila	-€ 4.839.891	-€ 3.629.305
Pescara	-€ 8.158.165	-€ 6.610.737
Teramo	-€ 8.721.881	-€ 6.795.374
Campobasso	-€ 8.851.538	-€ 7.886.376
Isernia	-€ 2.777.963	-€ 2.347.657
Avellino	-€ 5.941.450	-€ 5.682.968
Benevento	-€ 3.507.448	-€ 2.860.149
Caserta	-€ 16.901.137	-€ 13.486.881
Napoli	-€ 61.479.373	-€ 54.599.115
Salerno	-€ 18.363.558	-€ 18.086.861
Bari	€ 16.749.701	€ 19.616.204
Brindisi	€ 5.572.788	€ 6.131.161
Foggia	€ 9.966.989	€ 12.734.997
Lecce	€ 8.586.832	€ 8.298.762
Taranto	€ 7.692.440	€ 7.999.398

	Modello B1	Modello B2
Matera	-€ 3.035.804	-€ 2.787.314
Potenza	-€ 6.664.948	-€ 5.649.749
Catanzaro	-€ 15.723.556	-€ 15.261.489
Cosenza	-€ 32.212.572	-€ 28.953.481
Crotone	-€ 8.522.485	-€ 7.660.215
Reggio Calabria	-€ 68.829.911	-€ 3.989.418
Vibo Valentia	-€ 7.286.583	-€ 6.942.139
Agrigento	-€ 5.982.154	-€ 4.902.391
Caltanissetta	-€ 2.994.261	-€ 2.207.225
Catania	-€ 16.084.046	-€ 11.061.738
Enna	-€ 1.623.728	-€ 724.855
Messina	-€ 7.113.228	-€ 5.586.903
Palermo	-€ 20.431.556	-€ 17.021.013
Ragusa	-€ 3.840.335	-€ 2.549.585
Siracusa	-€ 4.522.916	-€ 2.440.227
Trapani	-€ 4.855.811	-€ 3.145.584
Cagliari	-€ 20.515.147	-€ 17.923.944
Nuoro	-€ 7.149.129	-€ 6.566.512
Oristano	-€ 3.319.985	-€ 2.904.292
Sassari	-€ 12.616.069	-€ 11.288.815

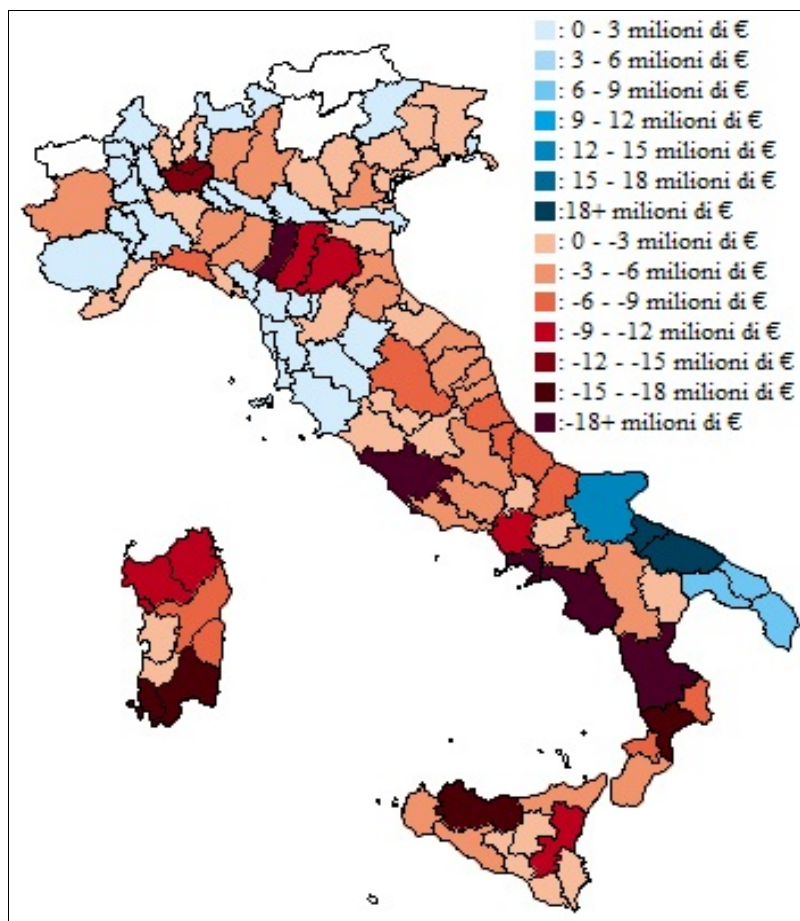
La figura 50 mostra la distribuzione della spesa totale sul territorio secondo il modello B2, il B1 è stato escluso poiché, date le differenze più o meno trascurabili fra le loro stime, le affermazioni postulate per il primo risultano valide anche per il secondo.

Come si può notare dalla cartina quasi tutte le province italiane si ritroverebbero in un eccesso di risorse; è possibile comunque fare una netta distinzione fra la situazione presente nel Nord e Sud del nostro paese.

In particolare nell'Italia centro-settentrionale vi sono province che necessiterebbero di una ulteriore, seppur minima, quantità di risorse o il cui risparmio totale è contenuto. Spostandosi verso il Mezzogiorno le risorse in eccesso a disposizione delle province aumentano notevolmente; a seconda del modello considerato questo fenomeno può avere una duplice spiegazione. Secondo il modello B1, vedi figura 46, infatti il Sud è caratterizzato da una notevole necessità di risorse ma, dato il peso del DEA nel modello e il suo valore generalmente scarso in questa macroarea, l'aumento d'efficienza

compensa ampiamente questo fabbisogno. Secondo il modello B2 invece, vedi figura 47, l'Italia meridionale è già in una situazione di generale sovralfinanziamento; un ulteriore recupero di risorse tramite l'incremento dell'efficienza conseguentemente abbatta ulteriormente le necessità finanziarie di queste province.

Illustrazione 50: Spesa totale per l'istruzione a fronte di un miglioramento di efficienza del sistema scolastico - Modello B2



Eccezione è rappresentata dalle province pugliesi: queste infatti oltre ad operare con risorse inferiori a quelle teoricamente necessarie, sono caratterizzate da un'efficienza piuttosto elevata comportando possibilità di recupero di capitale tramite l'incremento del DEA molto più limitate. Tutto questo porta queste province ad avere una necessità di finanziamento che oscilla fra i 5 ed i 20 milioni di €.

5.3 Considerazioni sui risultati ottenuti

Tramite le analisi esposte in questo capitolo sono stati stimati sei differenti modelli, ciascuno dei quali inevitabilmente interpreta l'attuale situazione del finanziamento dell'istruzione italiana in modo differente, in funzione dei coefficienti derivati dalle stime dei dati illustrati in tabella 44.

Tabella 44: Variabili dei modelli impiegati nelle analisi delle funzioni di costo

Variabili		A1.1	A1.2	A2.1	A2.2	B1	B2
ita (ln)	Coeff	0,725	-	0,210	-	3,718	-
	Std. Err.	0,153	-	0,149	-	2,306	-
	P. Value	0,000	-	0,170	-	0,110	-
mate (ln)	Coeff	-	1,069	-	0,139	-	0,157
	Std. Err.	-	0,300	-	0,077	-	0,192
	P. Value	-	0,001	-	0,082	-	0,416
doc (ln)	Coeff	0,377	0,437	-0,114	-0,168	-0,088	-0,088
	Std. Err.	0,265	0,298	0,223	0,219	0,136	0,140
	P. Value	0,166	0,154	0,611	0,449	0,522	0,532
doc^2 (ln)	Coeff	-0,023	-0,026	0,003	0,006	0,005	0,005
	Std. Err.	0,015	0,016	0,013	0,013	0,009	0,009
	P. Value	0,130	0,123	0,792	0,617	0,616	0,627
stud/cl (ln)	Coeff	-0,656	-0,997	-0,653	-0,679	-1,004	-1,071
	Std. Err.	0,460	0,504	0,429	0,414	0,183	0,630
	P. Value	0,165	0,058	0,139	0,113	0,000	0,000
%dis	Coeff	1,291	7,964	0,954	1,130	0,398	0,630
	Std. Err.	3,657	3,836	2,341	2,283	0,798	0,786
	P. Value	0,727	0,047	0,687	0,624	0,619	0,425
%str	Coeff	1,179	1,192	0,725	0,821	-	-
	Std. Err.	0,509	0,575	0,343	0,345	-	-
	P. Value	0,028	0,047	0,043	0,024	-	-
dea	Coeff	-0,863	-1,155	-2,241	-2,293	-4,769	-0,958
	Std. Err.	0,592	0,659	0,493	0,470	2,433	0,249
	P. Value	0,156	0,091	0,000	0,000	0,053	0,000
cost	Coeff	6,711	6,222	12,616	13,279	18,303	13,408
	Std. Err.	1,864	2,284	1,827	1,657	3,223	0,738
	P. Value	0,001	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,686	0,610	0,767	0,776	0,459	0,446

Uno di questi però, il modello B1, è soggetto a distorsioni che rendono le sue stime inverosimili e quindi inutilizzabili.

Questo infatti sovrastima l'effetto che le performance scolastiche hanno sulla spesa del singolo studente col risultato di definire un *cost of adequacy* esageratamente alto. Questo fenomeno è imputabile alla natura stessa del *dataset* usato per la sua stima: basandosi su un solo anno, non è possibile escludere le fluttuazioni casuali dei punteggi invalsi, introducendo quindi nel modello distorsioni assolutamente non trascurabili.

Entrando nel dettaglio, nell'a.s. 2009/2010 le performance medie di Italiano sono state molto più alte che quelle di Matematica e molte province hanno raggiunto un livello di performance superiore a quanto in realtà avrebbero dovuto ottenere in rapporto con gli

investimenti fatti in didattica; il risultato è stato che ad una spesa medio alta stata associata una prestazione decisamente elevata, col la conseguente sovrastima del legame fra le due variabili.

Una conferma di questo può essere trovata se si considera il modello B2: le performance di Matematica hanno avuto una media inferiore ed una più alta variabilità, permettendo quindi una stima più verosimile dell'impatto del livello d'istruzione desiderato sulla spesa per studente.

Per questo motivo il modello B1 non verrà considerato nelle successive analisi.

Per poter operare un confronto fra i vari scenari è necessario aggregare le stime del modello B2 per regione, sommando tutti i contributi di ogni provincia contenuta in ciascuna di esse.

Tabella 45: Spesa Regionale per l'Educational Adequacy

	Modello A1.1	Modello A1.2	Modello A2.1	Modello A2.2	Modello B2
PIEMONTE	€ 61.957.032	€ 65.856.559	€ 42.632.971	€ 44.966.533	€ 23.255.875
LOMBARDIA	€ 66.724.515	€ 27.664.558	-€ 48.104.297	-€ 42.199.612	€ 58.212.209
LIGURIA	€ 313.113	-€ 2.212.292	-€ 4.183.947	-€ 3.959.765	€ 10.609.793
VENETO	€ 114.989.135	€ 91.436.856	-€ 6.930.718	-€ 4.943.168	€ 28.599.665
FRIULI VENEZI	€ 6.344.067	-€ 1.951.902	€ 7.213.706	€ 8.363.813	€ 7.163.380
EMILIA ROMA	€ 36.806.078	€ 16.220.641	-€ 16.942.444	-€ 14.815.101	-€ 52.328.702
TOSCANA	€ 6.912.826	-€ 29.596.766	-€ 15.254.292	-€ 14.904.900	€ 28.885.286
UMBRIA	€ 4.208.446	-€ 1.566.567	€ 2.326.502	€ 3.619.358	€ 6.143.061
MARCHE	€ 64.150.975	€ 62.853.967	€ 18.983.120	€ 19.594.080	€ 29.766.250
LAZIO	-€ 34.029.506	€ 45.280.471	-€ 1.298.224	€ 1.401.317	-€ 15.964.984
ABRUZZO	€ 9.969.823	€ 25.921.338	-€ 6.061.594	-€ 5.938.285	-€ 19.456.298
MOLISE	€ 4.309.927	€ 4.061.622	-€ 310.993	€ 112.352	-€ 6.553.766
CAMPANIA	€ 140.090.187	€ 169.765.176	€ 76.394.018	€ 73.997.289	-€ 18.819.860
PUGLIA	€ 77.161.205	€ 37.876.308	€ 43.695.661	€ 37.301.185	€ 94.911.999
BASILICATA	€ 11.473.407	€ 10.072.833	€ 3.234.106	€ 2.969.569	-€ 5.668.904
CALABRIA	€ 30.719.454	€ 45.640.961	-€ 12.521.493	-€ 13.274.115	-€ 46.671.321
SICILIA	€ 157.220.138	€ 227.978.950	€ 78.141.459	€ 77.424.581	-€ 20.819.605
SARDEGNA	€ 19.379.636	€ 28.630.937	€ 2.431.678	€ 1.384.383	-€ 25.306.889
TOTALE	€ 778.700.458	€ 823.933.652	€ 163.445.218	€ 171.099.514	€ 75.957.188

Come anticipato il quadro dipinto dalle analisi svolte è abbastanza variegato.

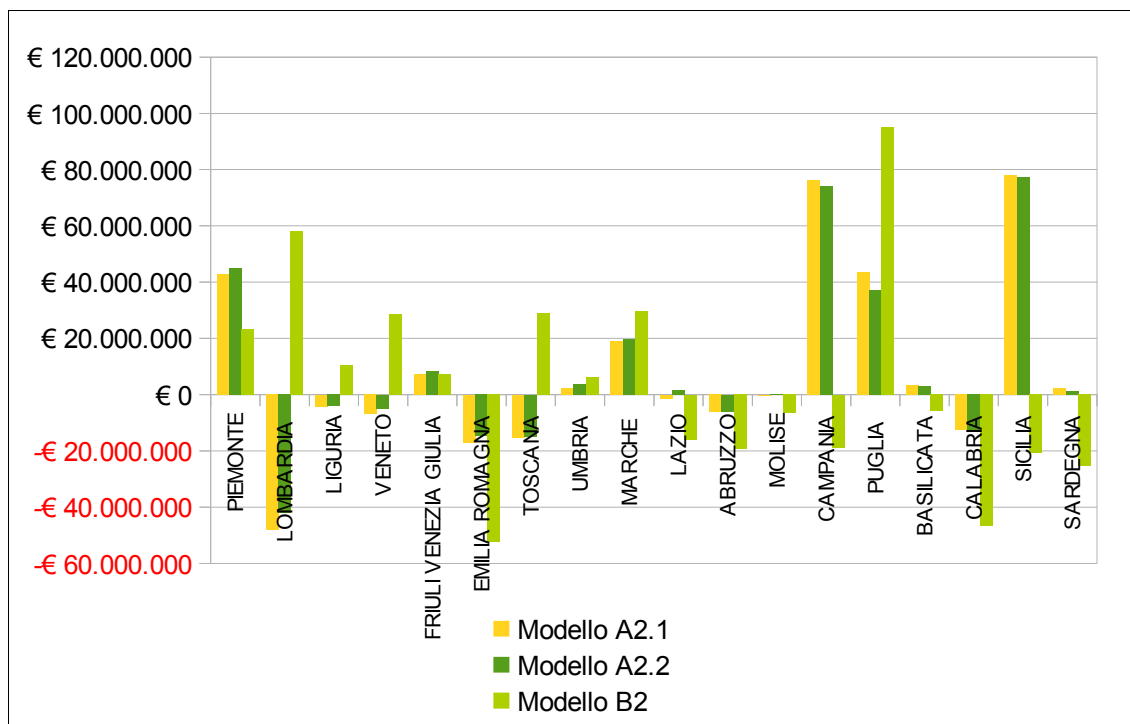
Innanzitutto è possibile fare una netta distinzione fra le necessità finanziarie dei due differenti ordini di scuola analizzati: la scuola primaria risulta avere delle esigenze di investimento superiori ai 750 milioni di € in entrambi i modelli, somma decisamente superiore a quella relativa alla scuola secondaria di primo grado.

L'ammontare di tale fabbisogno non varia in modo sostanziale dal modello A1.1 all'A1.2, evidenziando quindi un sottofinanziamento scolastico fortemente radicato in alcune regioni, come Veneto, Campania e Sicilia, che indipendentemente dall'output considerato rimangono caratterizzate da una necessità di intervento molto elevata.

Se si considera la scuola secondaria, la spesa necessaria per il raggiungimento dell'*educational adequacy* è nettamente più contenuta e pari 163 milioni di € per il modello A2.1, 171 milioni di € per il modello A2.2 e 76 milioni di € per il B2.

Nonostante sia analizzato lo stesso ordine scolastico, vi sono delle notevoli differenze, ben visibili in figura 57, fra i risultati ottenuti coi modelli A2.1 ed A2.2 e quelli del modello B2

Illustrazione 51: Differenze nel costo per l'educational adequacy fra i modelli A2.1, A2.2 e B2



Si nota infatti come la Lombardia, che un'analisi a livello regionale ritiene decisamente sovrafinanziata, diventa la seconda regione per necessità di intervento; similmente si comportano Toscana, Veneto ed in minor parte la Liguria mentre ad una dinamica opposta sono soggette Lazio, Campania, Sicilia e Sardegna.

Queste differenze possono essere ricondotte principalmente a due cause.

Da una parte a livello provinciale sono considerate delle dinamiche che un'analisi per regioni non evidenzia, portando quindi a delle differenze anche notevoli nella stima delle risorse necessarie. In secondo luogo le stime relative ai modelli A2.1 ed A2.2 sono basate sui valori medi di un biennio mentre il modello B2 indaga un solo anno: questo può aver permesso ai primi di considerare, anche se in modo limitato, delle dinamiche che un orizzonte di un solo anno non permette di rilevare ed inoltre di non basare il calcolo del coefficiente relativo alle performance sui valori di un solo anno, evitando così il rischio di una eccessiva influenza delle fluttuazioni casuali di questi valori nel modello.

Per una comparazione efficace dei 3 modelli sarebbe infatti stata necessaria la possibilità di svolgere un'indagine provinciale basata su più anni ma data l'assenza di dati chiave per il tipo di analisi condotta, per esempio le performance scolastiche relative alle singole province per un anno scolastico anteriore al 2009/10, ciò non è stato possibile.

Il quadro generale che si delinea comunque risulta essere quello di una scuola che per poter raggiungere un livello d'istruzione adeguato dovrebbe da una parte redistribuire le risorse attualmente impiegate nel settore scolastico (*standard cost*) e dall'altra investire molto nel sostegno della didattica, in modo da ottenere un miglioramento delle proprie performance (*cost of adequacy*).

La tabella 46 mostra invece il costo per l'*educational adequacy* a fronte di interventi di miglioramento che portino ad un livello d'efficienza pari a quello della regione/provincia più virtuosa.

Come si può notare i valori ottenuti dai diversi modelli sono anche in questo caso decisamente differenti. Partendo dalla scuola primaria si nota come l'importante investimento venga recuperato quasi completamente nel modello A1.1 e totalmente nel modello A1.2: questa differenza è dovuta alla diversa incidenza del coefficiente DEA sulla spesa, più elevato nel secondo modello, che ha permesso di recuperare ben 46 milioni di € in più.

Tabella 46: Spesa Regionale per l'Educational Adequacy considerando un livello di efficienza pari alla regione/provincia più virtuosa

	Modello A1.1	Modello A1.2	Modello A2.1	Modello A2.2	Modello B2
PIEMONTE	€ 26.452.785	€ 18.444.088	-€ 18.481.242	-€ 17.718.916	€ 1.512.376
LOMBARDIA	€ 66.724.515	€ 27.664.558	-€ 48.104.297	-€ 42.199.612	-€ 20.037.079
LIGURIA	-€ 196.209	-€ 2.889.177	-€ 5.121.413	-€ 4.919.979	-€ 12.361.603
VENETO	€ 106.029.749	€ 79.698.315	-€ 21.597.664	-€ 19.987.868	-€ 8.996.393
FRIULI VENEZI	-€ 2.969.827	-€ 13.987.164	-€ 9.202.651	-€ 8.515.021	-€ 3.519.156
EMILIA ROMA	€ 15.156.678	-€ 12.051.880	-€ 51.706.144	-€ 50.485.616	-€ 70.786.596
TOSCANA	-€ 11.780.944	-€ 53.362.269	-€ 47.781.241	-€ 48.185.168	€ 4.696.358
UMBRIA	-€ 4.900.180	-€ 13.343.573	-€ 14.111.363	-€ 13.318.806	-€ 7.777.336
MARCHE	€ 58.347.255	€ 55.135.234	€ 9.121.974	€ 9.483.799	€ 13.016.833
LAZIO	-€ 106.397.292	-€ 56.602.633	-€ 133.219.215	-€ 133.735.993	-€ 54.050.678
ABRUZZO	-€ 8.594.423	€ 108.760	-€ 39.794.908	-€ 40.412.183	-€ 25.616.307
MOLISE	-€ 1.155.357	-€ 3.138.692	-€ 11.970.236	-€ 11.869.187	-€ 10.234.033
CAMPANIA	-€ 19.567.382	-€ 43.939.238	-€ 258.440.735	-€ 266.920.574	-€ 94.715.974
PUGLIA	€ 33.053.328	-€ 18.385.511	-€ 40.422.413	-€ 47.909.834	€ 54.780.521
BASILICATA	€ 2.181.881	-€ 2.115.725	-€ 14.465.030	-€ 15.065.894	-€ 8.437.063
CALABRIA	-€ 29.607.224	-€ 35.674.115	-€ 130.000.322	-€ 132.869.443	-€ 62.806.743
SICILIA	€ 26.066.354	€ 46.152.132	-€ 191.231.302	-€ 197.198.197	-€ 49.639.522
SARDEGNA	-€ 15.239.665	-€ 18.113.775	-€ 65.466.414	-€ 67.674.975	-€ 38.683.564
TOTALE	€ 133.604.042	-€ 46.400.665	-€ 1.091.994.617	-€ 1.109.503.466	-€ 393.655.957

Risulta evidente quindi come vi siano degli ampi margini di miglioramento, che permetterebbero allo stato se non di coprire completamente, almeno di risparmiare risorse preziose da poter investire altrove.

Passando alla scuola secondaria di primo grado, i modelli A2.2 ed A2.1 stimano un recupero di risorse davvero notevole: oltre a coprire completamente gli investimenti necessari al raggiungimento dell'*educational adequacy*, il cui importo totale come precedentemente affermato non è eccessivo, un'opera di radicale miglioramento dell'efficienza permetterebbe di recuperare risorse per un importo totale superiore al miliardo di €. Ciò è spiegabile in parte dal peso con cui il viene considerato il coefficiente DEA in questi modelli ma rimane comunque un forte indicatore sull'inefficienza con cui la scuola secondaria sta operando e delle potenziali risorse che potrebbero essere recuperate con i giusti interventi.

Analizzando il modello B2 si nota come il capitale recuperato dall'incremento di efficienza sia nettamente inferiore.

In parte questo può essere ricondotto al minor peso del DEA nel modello ed alla sua natura: è importante infatti sottolineare che tale coefficiente è differente da quello usato

negli altri modelli. Come già anticipato, non essendo disponibile una misura d'efficienza a livello provinciale tale valore è stato calcolato ex novo e quindi è comprensibile che vi siano delle differenze.

Se si confrontano i modelli si nota come l'ultimo analizzato sia quello che risulta essere maggiormente in linea con l'attuale allocazione delle risorse: con un costo dell'*educational adequacy* decisamente basso ed una quantità di risorse recuperate dall'incremento dell'efficienza abbastanza esigua il B2 ci suggerisce che il paese ha già le risorse necessarie \per ottenere dei risultati più o meno soddisfacenti e che per raggiungere un livello nazionale adeguato sarebbero necessari interventi non eccessivamente onerosi. Evidenzia inoltre la necessità di un'efficace opera di riallocazione e redistribuzione della spesa in modo che i capitali fluiscono dove ci sia una effettivo bisogno.

5.4 Sintesi del capitolo

In questo capitolo si è svolta una serie di analisi e stime delle funzioni di costo della pubblica istruzione al fine di comprendere l'approccio più opportuno che lo stato dovrebbe adottare riguardo a questo problema. Entrando nel dettaglio sono stati stimati sei modelli, differenti per campioni di analisi ed, in parte, per le variabili adottate: il modello A1.1 ed A1.2 riguardano la scuola primaria a livello regionale; la secondaria di primo grado invece è indagata dal modello A2.1 ed A2.2 a livello regionale mentre dai modelli B1 e B2 a livello provinciale.

Per ognuno di essi è stata definita una funzione logaritmico – lineare e tramite il metodo della regressione lineare sono stati stimati i coefficienti della funzione di costo, in modo da poter osservare l'impatto delle varie variabili sulla spesa.

Per prima cosa sono stati stimati gli investimenti necessari o le risorse da recuperare in ogni regione/provincia per raggiungere il costo standard, cioè la spesa stimata dalla funzione di costo: questo è stato ottenuto tramite la differenza fra la spesa per studente stimata e quella attuale, moltiplicando poi tale valore per il numero di studenti.

Successivamente si è voluto calcolare il *cost of adequacy*, l'ammontare di risorse che bisognerebbe investire per elevare le prestazioni scolastiche ai livelli della

regione/provincia più virtuosa a livello italiano. Per far ciò si è fatta la differenza fra il *cost of adequacy* per studente, ottenuto sostituendo nella *cost function* il valore delle performance obiettivo e lasciando immutati gli altri, ed il costo standard per studente precedentemente calcolato; per ottenere il capitale totale necessario tale valore è stato moltiplicato per il numero di alunni.

Sommando il differenziale di spesa per raggiungere il costo standard ed il *cost of adequacy* si è infine calcolato il costo dell'*educational adequacy*, ovvero gli investimenti/disinvestimenti necessari da parte dello Stato per raggiungere un livello d'istruzione adeguato partendo dalla situazione attuale.

Successivamente si è voluto verificare l'impatto di una possibile opera di incremento dell'efficienza sulla spesa totale: in modo analogo a quanto fatto per il calcolo del *cost of adequacy*, questo è stato stimato inserendo nella funzione di costo un valore del coefficiente DEA pari alla regione/provincia migliore a livello italiano. Successivamente è stata calcolata la spesa per studente così ottenuta e quella stimata nel calcolo del *cost of adequacy*; moltiplicando poi tale valore per il numero di studenti si è ottenuto il risparmio totale ottenuto.

Sommando infine questo col costo dell'*educational adequacy* si è ottenuto per ogni regione le risorse realmente necessarie per raggiungere il livello d'istruzione obiettivo in presenza di un sistema scolastico efficiente.

I risultati in generale hanno messo in evidenza un sottofinanziamento della pubblica istruzione che, per raggiungere gli standard qualitativi desiderati, necessiterebbe di una buona quota di investimenti da parte dello Stato, anche a fronte del recupero di capitale conseguente alla presenza di regioni/province nettamente sovrafinanziate.

Le stime hanno mostrato chiaramente anche come le risorse necessarie per questi interventi sarebbero ampiamente recuperate tramite l'incremento dell'efficienza del sistema scolastico, sottolineando quindi come attualmente la gestione delle risorse da parte delle regioni e delle province sia caratterizzata dalla possibilità di ampi margini di miglioramento.

6. Analisi di robustezza

Le elaborazioni precedentemente svolte si basano sul metodo proposto da Duncombe e Yinger, commentato ampiamente nel capitolo 4. La scelta è ricaduta su tale modello in quanto con un limitato numero di variabili, mantenendo quindi abbastanza contenuta la complessità del modello, è stato possibile esprimere una buona approssimazione della funzione di costo della pubblica istruzione italiana.

Ovviamente vi sono altri autori i cui lavori, in particolare quelli relativi al contesto italiano, suggeriscono una serie di altre variabili critiche implementabili nella soluzione adottata in questo lavoro. Se l'introduzione di queste nuove determinanti alterasse notevolmente i modelli da noi stimati, allora si potrebbe supporre una possibile incompletezza della soluzione appena proposta.

Il fine di questo capitolo è quindi quello di dimostrare come gli effetti di questi ulteriori indicatori siano già quasi totalmente considerati nelle variabili originariamente adottate e come quindi i risultati ottenuti con questi nuovi modelli non si discostino in modo notevole dalle stime precedentemente effettuate, confermando quindi la robustezza e la completezza delle soluzioni proposte nel capitolo 5.

In particolare si vogliono stimare tre differenti serie di modelli (C,D ed E) introducendo delle nuove variabili proposte in tre differenti lavori, ed osservare gli effetti dell'implementazione di tali indicatori sulle soluzioni precedentemente stimate.

6.1 Modelli C

Questi modelli introducono le variabili proposte da Fontana (2008) in uno studio finalizzato a definire un modello standard per la definizione del numero di studenti per classe nella scuola primaria e secondaria di primo grado, utilizzando un approccio simile a quello adottato in questo lavoro per ottenere la spesa standardizzata per l'istruzione.

In particolare viene formulata la seguente espressione, che lega numero di alunni per classe, considerato a livello comunale, ad una serie di variabili territoriali e demografiche:

$$lac_j = \beta_0 + \beta_1 lcp_j + \beta_2 ld_j + \beta_3 cm_j + \beta_4 ai_j + \beta_5 ldd6_j + \sum_i \beta_i reg_{ij} \quad [7]$$

dove:

lcp_j : logaritmo della dimensione dei plessi scolastici, definita come il numero di classi per presso mediamente sperimentate in nel comune j ;

ld_j : logaritmo della percentuale di studenti disabili rispetto al totale di alunni iscritti nel comune j ;

cm_j : dummy che considera se il comune j è di carattere montano o meno;

ai_j : dummy che considera se il comune j è situato su una piccola isola;

$ldd6$: logaritmo della densità demografica studentesca dell'area presa in esame, calcolata come il rapporto fra numero di studenti dell'ordine scolastico considerato e la superficie del comune j ;

reg_{ij} : dummy che esprime l'appartenenza del comune j alla regione i .

Tabella 47: Coefficienti relativi ai modelli stimati e C a confronto

Variabili		A1.1	CA1.1	A1.2	CA1.2	A2.1	CA2.1
ita (ln)	Coeff	0,725	0,719	-	-	0,210	0,232
	Std. Err.	0,153	0,158	-	-	0,149	0,141
	P. Value	0,000	0,000	-	-	0,170	0,112
mate (ln)	Coeff	-	-	1,069	1,083	-	-
	Std. Err.	-	-	0,300	0,306	-	-
	P. Value	-	-	0,001	0,002	-	-
doc (ln)	Coeff	0,377	0,366	0,437	0,363	-0,114	0,147
	Std. Err.	0,265	0,284	0,298	0,313	0,223	0,256
	P. Value	0,166	0,209	0,154	0,258	0,611	0,573
doc^2 (ln)	Coeff	-0,023	-0,023	-0,026	-0,022	0,003	-0,010
	Std. Err.	0,015	0,016	0,016	0,017	0,013	0,015
	P. Value	0,130	0,185	0,123	0,221	0,792	0,483
stud/cl (ln)	Coeff	-0,656	-0,845	-0,997	-0,927	-0,653	-0,435
	Std. Err.	0,460	0,620	0,504	0,682	0,429	0,447
	P. Value	0,165	0,185	0,058	0,186	0,139	0,340
cp (ln)	Coeff	-	0,091	-	0,081	-	-0,167
	Std. Err.	-	0,121	-	0,134	-	0,074
	P. Value	-	0,459	-	0,549	-	0,033
dd6 (ln)	Coeff	-	-0,008	-	-0,041	-	0,031
	Std. Err.	-	0,039	-	0,043	-	0,033
	P. Value	-	0,838	-	0,353	-	0,356
%dis	Coeff	1,291	1,655	7,964	8,623	0,954	1,979
	Std. Err.	3,657	3,815	3,836	3,939	2,341	2,264
	P. Value	0,727	0,668	0,047	0,038	0,687	0,390
%str	Coeff	1,179	1,469	1,192	1,501	0,725	0,661
	Std. Err.	0,509	0,645	0,575	0,716	0,343	0,348
	P. Value	0,028	0,031	0,047	0,046	0,043	0,068
dea	Coeff	-0,863	-1,010	-1,155	-1,410	-2,241	-2,109
	Std. Err.	0,592	0,648	0,659	0,711	0,493	0,477
	P. Value	0,156	0,131	0,091	0,058	0,000	0,000
cost	Coeff	6,711	7,342	6,222	6,391	12,616	10,803
	Std. Err.	1,864	2,120	2,284	2,585	1,827	1,890
	P. Value	0,001	0,002	0,011	0,020	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,686	0,693	0,610	0,627	0,767	0,808

Variabili		A2.2	CA2.2	B1	CB1	B2	CB2
ita (ln)	Coeff	-	-	3,718	4,168	-	-
	Std. Err.	-	-	2,306	2,344	-	-
	P. Value	-	-	0,110	0,079	-	-
mate (ln)	Coeff	0,139	0,140	-	-	0,157	0,157
	Std. Err.	0,077	0,073	-	-	0,192	0,196
	P. Value	0,082	0,067	-	-	0,416	0,425
doc (ln)	Coeff	-0,168	0,070	-0,088	-0,109	-0,088	-0,099
	Std. Err.	0,219	0,253	0,136	0,139	0,140	0,142
	P. Value	0,449	0,786	0,522	0,434	0,532	0,487
doc^2 (ln)	Coeff	0,006	-0,006	0,005	0,006	0,005	0,005
	Std. Err.	0,013	0,014	0,009	0,009	0,009	0,009
	P. Value	0,617	0,674	0,616	0,536	0,627	0,580
stud/cl (ln)	Coeff	-0,679	-0,466	-1,004	-1,016	-1,071	-1,079
	Std. Err.	0,414	0,434	0,183	0,189	0,630	0,188
	P. Value	0,113	0,293	0,000	0,000	0,000	0,000
cp (ln)	Coeff	-	-0,158	-	-0,025	-	-0,020
	Std. Err.	-	0,073	-	0,021	-	0,021
	P. Value	-	0,040	-	0,239	-	0,358
dd6 (ln)	Coeff	-	0,027	-	0,005	-	0,001
	Std. Err.	-	0,033	-	0,011	-	0,011
	P. Value	-	0,422	-	0,671	-	0,900
%dis	Coeff	1,130	2,116	0,398	0,462	0,630	0,687
	Std. Err.	2,283	2,222	0,798	0,808	0,786	0,802
	P. Value	0,624	0,350	0,619	0,568	0,425	0,394
%str	Coeff	0,821	0,765	-	-	-	-
	Std. Err.	0,345	0,353	-	-	-	-
	P. Value	0,024	0,039	-	-	-	-
dea	Coeff	-2,293	-2,141	-4,769	-5,224	-0,958	-0,944
	Std. Err.	0,470	0,462	2,433	2,471	0,249	0,252
	P. Value	0,000	0,000	0,053	0,037	0,000	0,000
cost	Coeff	13,279	11,644	18,303	19,106	13,408	13,508
	Std. Err.	1,657	1,726	3,223	3,316	0,738	0,779
	P. Value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,776	0,749	0,459	0,468	0,446	0,451

Il numero di studenti per classe è un indicatore decisamente importante, il cui peso nelle soluzioni precedentemente stimate è sempre molto alto: nelle nostre analisi è stato calcolato come il valore medio a livello rispettivamente regionale per i modelli A e provinciale per i modelli B. Ciò ha portato inevitabilmente a non considerare esplicitamente una serie di dinamiche, espresse dalla formula 7, il cui effetto potrebbe essere potenzialmente rilevante.

Per poter verificare se ciò ha portato ad una significativa distorsione delle funzioni di costo stimate, sono state introdotte nei modelli precedentemente formulati due variabili, la densità demografica e la dimensione dei plessi. Le altre determinanti sono state escluse poiché incompatibili con il target dell'analisi svolta in questo lavoro.

La tabella 47 mette a confronto i coefficienti dei nuovi modelli e di quelli adottati nelle precedenti elaborazioni.

Per quanto riguarda la scuola primaria si notano sia per il modello relativo a

Matematica che per quello di Italiano delle variazioni nei coefficienti decisamente contenute, se non addirittura nulle in alcuni casi: non essendoci stravolgimenti nella generale struttura del modello, questo ci fa supporre che le differenze in termini di allocazione della spesa statale non dovrebbero essere ingenti.

Dinamiche simili si riscontrano nella scuola secondaria di primo grado a livello regionale, anche se con alcune differenze: a fronte di una generale variazione dei coefficienti contenuta, l'impatto degli studenti disabili sul costo per l'istruzione aumenta notevolmente; inoltre è da segnalare un'inversione di segni nelle variabili doc e doc^2 , portando così una ridefinizione delle economie di scala legate al numero di docenti. Il peso delle performance scolastiche rimane sostanzialmente invariato mentre ad un leggero calo dell'incidenza sui costi del numero di studenti per classe corrisponde un lieve aumento dell'impatto degli alunni disabili.

Anche a livello provinciale i modelli presentano variazioni contenute: salvo per l'aumento, comunque decisamente contenuto, del peso delle performance di Italiano e del coefficiente DEA nel modello CB1, tutti gli altri indicatori sono stati soggetti a scostamenti trascurabili.

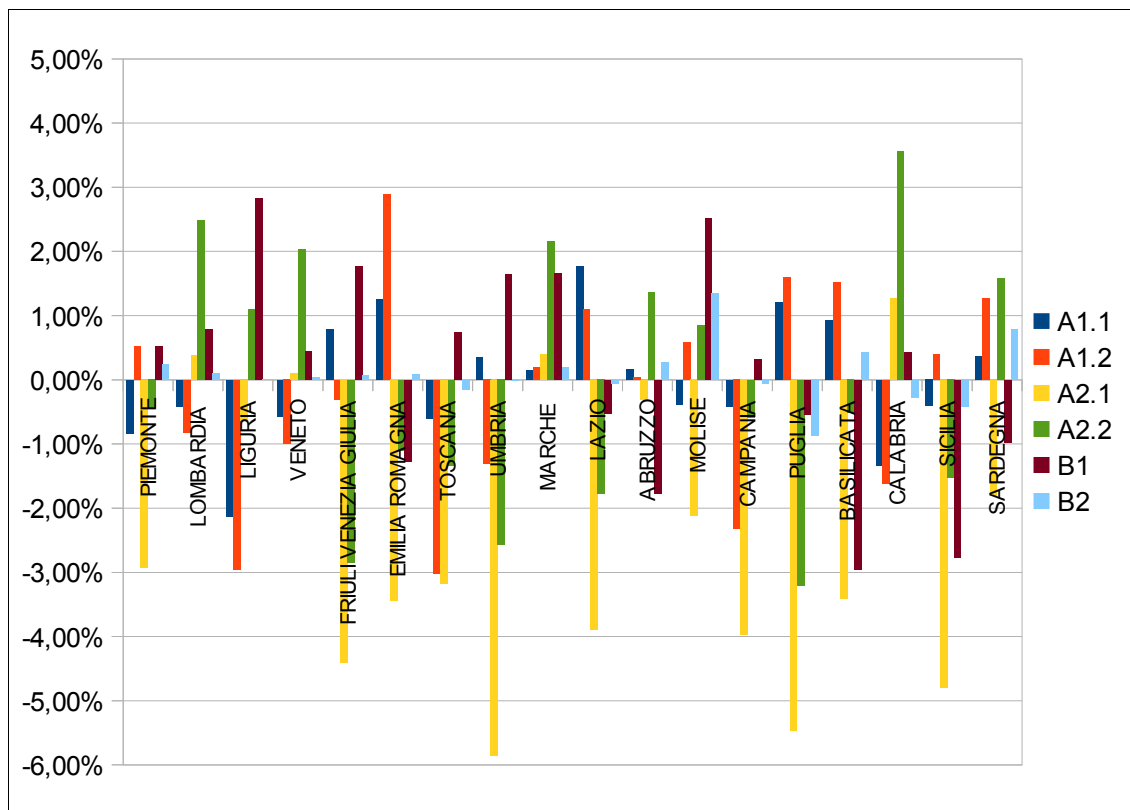
La figura 52 mostra lo scostamento, espresso in punti percentuale, della spesa per studente ottenuta con i modelli appena stimati rispetto a quella precedentemente calcolata nelle analisi del capitolo 5. Per poter mettere a confronto tutti i risultati sia in questo grafico che nei seguenti è stata usata la media degli scostamenti delle province relative alla singola regione per poter definire i valori relativi ai modelli B1 e B2.

La figura mostra che generalmente la differenza fra le due spese stimate giace nell'intervallo compreso fra il 2% ed il -2%; tale valore è superato solo da poche regioni per ciascun modello, ed in questi casi non viene comunque raggiunta una differenza superiore al +/- 4%.

Caso a parte è l'A2.1: salvo in 5 regioni infatti, la spesa da esso stimata supera abbondantemente il differenziale del -2%, arrivando quasi al 6% nel caso dell'Umbria. Inoltre, a differenza degli altri modelli dove il numero di scostamenti positivi e negativi

sono simili, in questo caso vi sono solo quattro regioni che vedono aumentata la propria spesa, e per giunta di una quota inferiore all'1%.

Illustrazione 52: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli C



6.2 Modelli D

Questi modelli incorporano una serie di variabili proposte da Fontana e Biagi (2009) in un loro lavoro finalizzato alla stima di un modello che potesse standardizzare il fabbisogno di risorse, personale docente in particolare, da parte di comuni, province e regioni.

Il fabbisogno di insegnanti viene determinato tramite la formula:

$$T_{it} = T_{it}^o + T_{it}^s = \beta_i [\gamma_i (A_{it}/d_i)] + [(\eta_i/\alpha_i) H_{it}] \quad [8]$$

dove:

T_{it} : numero di insegnanti per la classe i nell'anno scolastico t ;

T_{it}^o : numero di insegnanti ordinari per la classe i nell'anno scolastico t ;

T_{it}^s : numero di insegnanti di sostegno per la classe i nell'anno scolastico t ;
 β_t : fattore che consente di trasformare il fabbisogno di posti/cattedre in fabbisogno di personale nell'anno scolastico t ;
 γ_i : numero di posti/cattedre necessarie per coprire la classe i ;
 A_{it} : totale di alunni che si devono iscrivere alla classe i nell'anno scolastico t ;
 d_i : dimensione media della classe i (alunni per classe);
 η_i : ore di sostegno mediamente assegnate ad ogni alunno disabile nella classe i ;
 α_i : carico didattico della classe i (18 ore se cattedra di una scuola secondaria, 22 se primaria);
 H_{it} : totale di alunni disabili che si devono iscrivere alla classe i nell'anno scolastico t .

In questo modello, il cui fine è quello di minimizzare il fabbisogno di personale docente ottenendo così una maggior efficienza del sistema scolastico, assume fondamentale importanza il fattore d_i poiché è l'unica determinante del fabbisogno di docenti su cui è possibile intervenire dato tutte le altre variabili, a causa della loro natura, sono da considerare praticamente esogene e quindi non influenzabili.

Questo indicatore, definito tramite una regressione lineare logaritmica, è espresso come:

$$\ln ac_i = \beta_0 + \beta_1 \ln dens_i + \beta_2 (\ln dens_i)^2 + \beta_3 \ln (sup_i / plessi_i) + \beta_4 \ln (sup_i / plessi_i)^2 + \beta_5 \ln pop_i + \beta_6 (\ln pop_i)^2 + \beta_7 (\ln dis_i) + \beta_8 (\ln dis_i)^2 + \beta_9 pisola_i + \beta_{10} cm_i \quad [9]$$

dove:

$dens_i$: densità demografica del territorio in cui è sita la classe i ;
 sup_i : superficie del territorio in cui è sita la classe i ;
 pop_i : popolazione in età scolastica in relazione al tipo di scuola a cui appartiene la classe i ;
 dis_i : quota di alunni disabili sul totale di alunni iscritti relativa alla classe i ;
 $pisola_i$: dummy che considera se la classe i è collocata su una piccola isola;
 cm_i : dummy che considera se la classe i è collocata in un comune montano.

La nostra analisi è finalizzata a definire un metodo di distribuzione che allochi i fondi statali in funzione delle risorse effettivamente impiegate dalle regioni e province, quindi l'adozione di un sistema per standardizzare il numero di docenti non è pertinente ai fini di questo lavoro.

Al contrario, come già precedentemente affermato, il numero di studenti per classe gioca un ruolo molto importante quindi risulta importante verificare se e come le dinamiche espresse nella formula 9 sono considerate all'interno dei modelli adottati in precedenza.

In particolare al set di variabili considerate nel capitolo 5 sono stati aggiunti il logaritmo del rapporto fra la superficie ed il numero di plessi, il logaritmo della densità demografica del territorio ed i rispettivi quadrati. Le altre determinanti sono state scartate poiché gli effetti del numero di studenti sulla spesa è catturato dal numero di docenti e dal numero medio di alunni per classi, la percentuale di studenti disabili è già presente nel modello originale e le dummy non erano compatibili col target di questa analisi.

La tabella 48 mette a confronto i nuovi coefficienti con le stime precedentemente fatte nel capitolo 5.

Per quanto riguarda la scuola primaria vi sono dei notevoli cambiamenti dell'incidenza delle singole variabili sulla spesa.

Il peso del numero di docenti aumenta lievemente mentre diminuisce drasticamente quello degli studenti per classe; addirittura il coefficiente di questa variabile arriva a rasentare lo zero nel modello DA1.1, mentre viene dimezzato nel DA1.2. A questo corrisponde una incidenza molto forte delle nuove variabili introdotte, che vanno praticamente a supplire/affiancare il numero di alunni per classe nel determinare la spesa per studente. Inoltre si evidenzia sempre nel modello DA1.1 che l'impatto sulla spesa della quota di disabili diventa negativo: tale fenomeno potrebbe essere dovuto ad una ridondanza delle variabili introdotte che portano a distorsioni nella stima dei coefficienti. Rimane invece inalterato in entrambi i casi il peso delle performance scolastiche sui costi.

I modelli A2.1 ed A2.2 subiscono decisamente meno stravolgimenti. Similmente a

quanto avvenuto nei modelli CA2.1 e CA2.2, anche in questo caso il numero di docenti ed il suo quadrato si scambiano di segno, anche questo imputabile ad una ridondanza dei dati nel modello. Il peso del numero di studenti per classe rimane invariato ma le nuove variabili introdotte arrivano ad avere un'influenza simile, se non superiore, nel determinare la spesa totale. Infine si evidenzia un aumento dell'impatto degli studenti disabili mentre le restanti variabili subiscono solo delle variazioni minori.

A differenza degli altri modelli, quelli relativi all'analisi provinciale rimangono praticamente inalterati: vi sono sì delle variazioni, ma di entità trascurabile e che quindi non provocano cambiamenti notevoli nella struttura della funzione di costo.

Tabella 48: Coefficienti relativi ai modelli stimati e D a confronto

Variabili		A1.1	DA1.1	A1.2	DA1.2	A2.1	DA2.1
ita (ln)	Coeff	0,725	0,745	-	-	0,210	0,226
	Std. Err.	0,153	0,170	-	-	0,149	0,153
	P. Value	0,000	0,000	-	-	0,170	1,480
mate (ln)	Coeff	-	-	1,069	1,106	-	-
	Std. Err.	-	-	0,300	0,331	-	-
	P. Value	-	-	0,001	0,003	-	-
doc (ln)	Coeff	0,377	0,845	0,437	0,619	-0,114	0,225
	Std. Err.	0,265	0,695	0,298	0,763	0,223	0,314
	P. Value	0,166	0,236	0,154	0,426	0,611	0,481
doc^2 (ln)	Coeff	-0,023	-0,048	-0,026	-0,036	0,003	-0,015
	Std. Err.	0,015	0,038	0,016	0,041	0,013	0,018
	P. Value	0,130	0,212	0,123	0,397	0,792	0,395
stud/cl (ln)	Coeff	-0,656	-0,087	-0,997	-0,536	-0,653	-0,516
	Std. Err.	0,460	0,826	0,504	0,895	0,429	0,496
	P. Value	0,165	0,917	0,058	0,555	0,139	0,309
dens (ln)	Coeff	-	-1,931	-	-0,964	-	-0,785
	Std. Err.	-	2,582	-	2,825	-	0,569
	P. Value	-	0,462	-	0,736	-	0,181
dens2 (ln)	Coeff	-	0,184	-	0,091	-	0,074
	Std. Err.	-	0,245	-	0,268	-	0,056
	P. Value	-	0,459	-	0,736	-	0,197
sup/plessi (ln)	Coeff	-	1,028	-	0,404	-	0,443
	Std. Err.	-	1,664	-	1,820	-	0,800
	P. Value	-	0,543	-	0,826	-	0,585
sup/plessi 2 (ln)	Coeff	-	-0,178	-	-0,065	-	-0,065
	Std. Err.	-	0,291	-	0,318	-	0,108
	P. Value	-	0,547	-	0,840	-	0,556
%dis	Coeff	1,291	-0,321	7,964	8,226	0,954	1,592
	Std. Err.	3,657	5,245	3,836	5,317	2,341	2,929
	P. Value	0,727	0,952	0,047	0,135	0,687	0,592
%str	Coeff	1,179	1,364	1,192	1,485	0,725	0,885
	Std. Err.	0,509	0,773	0,575	0,860	0,343	0,425
	P. Value	0,028	0,090	0,047	0,097	0,043	0,048
dea	Coeff	-0,863	-1,238	-1,155	-1,556	-2,241	-2,312
	Std. Err.	0,592	0,898	0,659	0,993	0,493	0,623
	P. Value	0,156	0,181	0,091	0,130	0,000	0,001
cost	Coeff	6,711	6,671	6,222	6,050	12,616	11,935
	Std. Err.	1,864	2,070	2,284	2,544	1,827	1,999
	P. Value	0,001	0,004	0,011	0,026	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,686	0,697	0,610	0,628	0,767	0,791

Variabili		A2.2	DA2.2	B1	DB1	B2	DB2
ita (ln)	Coeff	-	-	3,718	4,005	-	-
	Std. Err.	-	-	2,306	2,431	-	-
	P. Value	-	-	0,110	0,103	-	-
mate (ln)	Coeff	0,139	0,171	-	-	0,157	0,180
	Std. Err.	0,077	0,795	-	-	0,192	0,198
	P. Value	0,082	0,042	-	-	0,416	0,366
doc (ln)	Coeff	-0,168	0,211	-0,088	-0,103	-0,088	-0,102
	Std. Err.	0,219	0,300	0,136	0,141	0,140	0,145
	P. Value	0,449	0,489	0,522	0,467	0,532	0,484
doc^2 (ln)	Coeff	0,006	-0,015	0,005	0,006	0,005	0,006
	Std. Err.	0,013	0,017	0,009	0,009	0,009	0,010
	P. Value	0,617	0,396	0,616	0,547	0,627	0,565
stud/cl (ln)	Coeff	-0,679	-0,442	-1,004	-0,988	-1,071	-1,064
	Std. Err.	0,414	0,476	0,183	0,192	0,630	0,185
	P. Value	0,113	0,362	0,000	0,000	0,000	0,000
dens (ln)	Coeff	-	-0,887	-	-0,030	-	-0,032
	Std. Err.	-	0,548	-	0,077	-	0,079
	P. Value	-	0,119	-	0,700	-	0,688
dens2 (ln)	Coeff	-	0,084	-	0,002	-	0,002
	Std. Err.	-	0,054	-	0,007	-	0,007
	P. Value	-	0,134	-	0,780	-	0,755
sup/plessi (ln)	Coeff	-	0,336	-	-0,008	-	0,007
	Std. Err.	-	0,766	-	0,056	-	0,055
	P. Value	-	0,665	-	0,885	-	0,899
sup/plessi 2 (ln)	Coeff	-	-0,050	-	0,000	-	-0,002
	Std. Err.	-	0,103	-	0,008	-	0,008
	P. Value	-	0,634	-	0,980	-	0,797
%dis	Coeff	1,130	2,268	0,398	0,328	0,630	0,577
	Std. Err.	2,283	2,797	0,798	0,825	0,786	0,811
	P. Value	0,624	0,426	0,619	0,692	0,425	0,479
%str	Coeff	0,821	1,064	-	-	-	-
	Std. Err.	0,345	0,422	-	-	-	-
	P. Value	0,024	0,019	-	-	-	-
dea	Coeff	-2,293	-2,437	-4,769	-5,011	-0,958	-0,911
	Std. Err.	0,470	0,587	2,433	2,563	0,249	0,260
	P. Value	0,000	0,000	0,053	0,054	0,000	0,001
cost	Coeff	13,279	12,570	18,303	18,790	13,408	13,509
	Std. Err.	1,657	1,793	3,223	3,432	0,738	0,816
	P. Value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,776	0,809	0,459	0,465	0,446	0,452

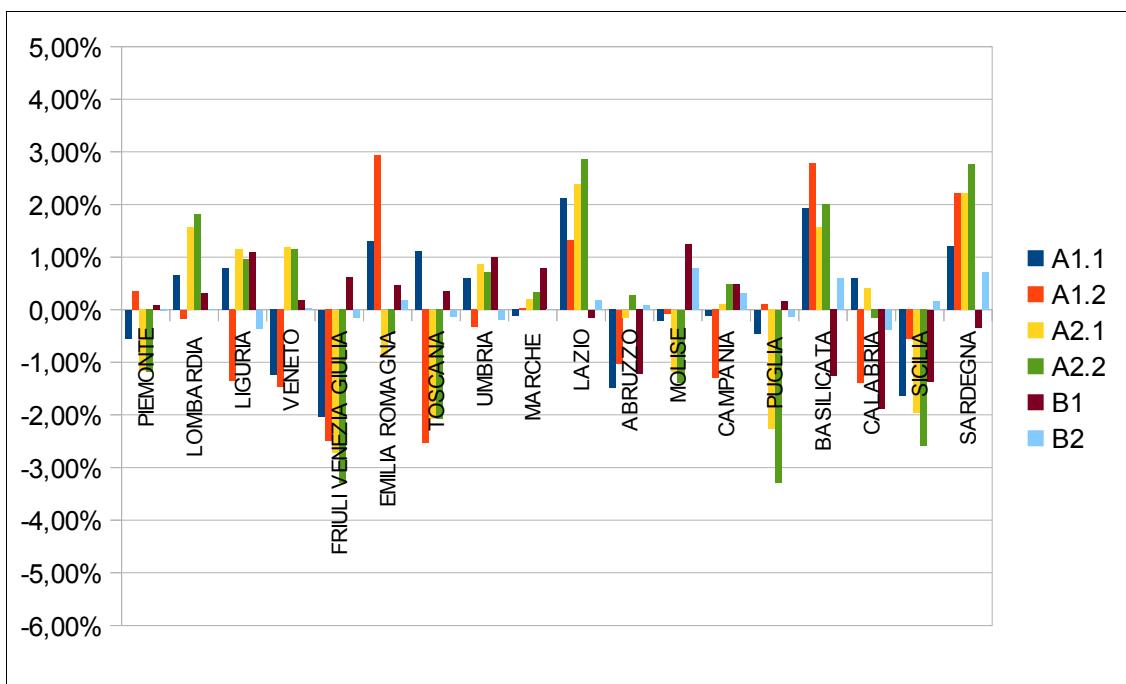
I nuovi modelli, date le differenze seppur spesso marginali con quelli stimati nel capitolo 5, hanno determinato una diversa allocazione della spesa per studente. La figura 54 rappresenta la differenza in termini percentuali fra il costo attualmente stimato e quello calcolato coi precedenti modelli.

La situazione che ci viene presentata dal grafico è leggermente differente rispetto a quella mostrata dalla figura 52. Anche in questo caso si può facilmente intuire come la maggior parte dei differenziali di spesa rientri nella soglia del +/- 2%, ma nonostante vi siano ancora dei picchi, soprattutto relativi ai modelli A2.1 ed A2.2, il loro valore raggiunge un massimo poco superiore al 3%, evidenziando quindi una situazione

nettamente più equilibrata.

Questo si rispecchia anche nel segno degli scostamenti: non vi è infatti una predominanza di segni positivi né negativi, come non è possibile distinguere nessun trend in particolare.

Illustrazione 53: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli D



6.3 Modelli E

In questi modelli sono impiegate le variabili proposte nel lavoro di Ferretti, Ravagli e Sciclone (2012). Il loro lavoro, similmente a quello proposto nel precedente paragrafo, è finalizzato ad un ridimensionamento dell'organico docente, in modo da incrementare l'efficienza dell'intero sistema scolastico. L'approccio che viene usato è molto simile a quello precedentemente esposto ed anche in questo caso si arriva a stimare il numero standard di alunni per classe in funzione del contesto socio demografico in cui le classi stesse sono calate.

L'espressione logaritmo lineare usata considera elementi presenti sia nell'espressione 8 che nell'espressione 9; in particolare il numero di studenti per classe è definito come:

$$ac_i = \beta_0 + \beta_1 \ln (stud/km^2_i) + \beta_2 \ln (sup_i/plessi_i) + \beta_3 \ln pop_i + \beta_4 dis_i + \beta_5 pisola_i + \beta_6 ling_i + \beta_7 cm_i \quad [10]$$

dove:

$stud/km^2_i$: valore degli studenti per km^2 relativo al territorio in cui è sita la classe i ;

sup_i : superficie del territorio in cui è sita la classe i ;

$plessi_i$: numero di plessi presenti nel territorio in cui è sita la classe i ;

pop_i : numero di studenti che dovrebbero iscriversi alla classe i ;

dis_i : quota di disabili rispetto al totale degli alunni che dovrebbero iscriversi alla classe i ;

$pisola_i$: dummy che considera se la classe i è collocata su una piccola isola;

cm_i : dummy che considera se la classe i è collocata in un comune montano;

$ling_i$: dummy che considera se la classe i è collocata in territorio in cui è presente una minoranza linguistica.

Similmente a quanto affermato riguardo alle variabili introdotte nei modelli C e D, anche in questo caso si vogliono introdurre delle determinanti che esplicitano direttamente dinamiche che i modelli da noi stimati potrebbero non aver rilevato. In questo caso sono state adottati la densità di studenti per km^2 ed il rapporto fra la superficie della regione/provincia ed il numero di plessi presenti in essa. Le altre variabili del modello sono state scartate per gli stessi motivi che hanno portato all'esclusione di determinati indicatori nei modelli D.

La tabella 49 mostra e stime dei nuovi coefficienti.

Per quanto riguarda la scuola primaria si nota come le variazioni dei coefficienti siano davvero minime: la maggior parte delle variabili infatti è caratterizzata da scostamenti trascurabili e le nuove determinanti introdotte assumono valori particolarmente bassi.

Il modello EA1.2 presenta degli scostamenti leggermente maggiori per quanto riguarda il numero di docenti e il coefficiente DEA.

Simile è la situazione che si riscontra nei modelli EB1 ed EB2: anche in questo caso le variazioni sono trascurabili lasciando l'intero modello praticamente invariato.

Il decisamente esiguo peso che i nuovi indicatori hanno sulla determinazione della spesa, ci può suggerire che i modelli stimati nel capitolo 5 riescano già a incorporare tutte le dinamiche espresse nell'espressione 10.

I modelli EA2.1 ed EA2.2 invece subiscono delle maggiori modifiche, anche se ancora tutto sommato limitate. Similmente a quanto accaduto nei modelli stimati nei precedenti paragrafi, le variabili doc e doc² invertono il loro segno; inoltre il numero di studenti perde peso nel determinare i costi per alunno a favore delle nuove variabili introdotte, i cui coefficienti però non raggiungono i valori elevati evidenziati nel precedente paragrafo. Aumenta inoltre l'impatto sulla spesa della percentuale di studenti disabili, mentre la quota di stranieri diventa leggermente meno incisiva.

Tabella 49: Coefficienti relativi ai modelli stimati ed E a confronto

Variabili		A1.1	EA1.1	A1.2	EA1.2	A2.1	EA2.1
ita (ln)	Coeff	0,725	0,725	-	-	0,210	0,240
	Std. Err.	0,153	0,160	-	-	0,149	0,140
	P. Value	0,000	0,000	-	-	0,170	0,098
mate (ln)	Coeff	-	-	1,069	1,096	-	-
	Std. Err.	-	-	0,300	0,309	-	-
	P. Value	-	-	0,001	0,002	-	-
doc (ln)	Coeff	0,377	0,364	0,437	0,362	-0,114	0,153
	Std. Err.	0,265	0,287	0,298	0,316	0,223	0,253
	P. Value	0,166	0,216	0,154	0,261	0,611	0,550
doc ² (ln)	Coeff	-0,023	-0,022	-0,026	-0,021	0,003	-0,011
	Std. Err.	0,015	0,016	0,016	0,018	0,013	0,014
	P. Value	0,130	0,117	0,123	0,223	0,792	0,465
stud/cl (ln)	Coeff	-0,656	-0,690	-0,997	-0,769	-0,653	-0,378
	Std. Err.	0,460	0,650	0,504	0,714	0,429	0,446
	P. Value	0,165	0,298	0,058	0,291	0,139	0,404
Stud/km2 (ln)	Coeff	-	0,016	-	-0,026	-	-0,123
	Std. Err.	-	0,111	-	0,121	-	0,052
	P. Value	-	0,888	-	0,834	-	0,025
Sup / plessi (ln)	Coeff	-	0,022	-	0,013	-	-0,156
	Std. Err.	-	0,105	-	0,116	-	0,066
	P. Value	-	0,837	-	0,908	-	0,026
%dis	Coeff	1,291	1,398	7,964	8,443	0,954	1,808
	Std. Err.	3,657	3,836	3,836	3,961	2,341	2,227
	P. Value	0,727	0,719	0,047	0,043	0,687	0,424
%str	Coeff	1,179	1,264	1,192	1,296	0,725	0,670
	Std. Err.	0,509	0,635	0,575	0,700	0,343	0,344
	P. Value	0,028	0,057	0,047	0,076	0,043	0,062
dea	Coeff	-0,863	-0,926	-1,155	-1,329	-2,241	-2,010
	Std. Err.	0,592	0,662	0,659	0,729	0,493	0,481
	P. Value	0,156	0,174	0,091	0,080	0,000	0,000
cost	Coeff	6,711	6,833	6,222	5,859	12,616	10,916
	Std. Err.	1,864	2,086	2,284	2,514	1,827	1,846
	P. Value	0,001	0,003	0,011	0,028	0,000	0,000
R ²	Coeff	0,686	0,687	0,610	0,622	0,767	0,811

Variabili		A2.2	EA2.2	B1	EB1	B2	EB2
ita (ln)	Coeff	-	-	3,718	3,676	-	-
	Std. Err.	-	-	2,306	2,337	-	-
	P. Value	-	-	0,110	0,119	-	-
mate (ln)	Coeff	0,139	0,148	-	-	0,157	0,178
	Std. Err.	0,077	0,072	-	-	0,192	0,198
	P. Value	0,082	0,051	-	-	0,416	0,370
doc (ln)	Coeff	-0,168	0,080	-0,088	-0,092	-0,088	-0,093
	Std. Err.	0,219	0,248	0,136	0,139	0,140	0,142
	P. Value	0,449	0,749	0,522	0,508	0,532	0,515
doc^2 (ln)	Coeff	0,006	-0,007	0,005	0,005	0,005	0,005
	Std. Err.	0,013	0,014	0,009	0,009	0,009	0,009
	P. Value	0,617	0,643	0,616	0,589	0,627	0,574
stud/cl (ln)	Coeff	-0,679	-0,407	-1,004	-1,005	-1,071	-1,050
	Std. Err.	0,414	0,431	0,183	0,191	0,630	0,189
	P. Value	0,113	0,353	0,000	0,000	0,000	0,000
Stud/km2 (ln)	Coeff	-	-0,122	-	-0,002	-	-0,007
	Std. Err.	-	0,051	-	0,014	-	0,014
	P. Value	-	0,024	-	0,913	-	0,643
Sup / plessi (ln)	Coeff	-	-0,151	-	-0,004	-	-0,007
	Std. Err.	-	0,064	-	0,011	-	0,011
	P. Value	-	0,027	-	0,676	-	0,495
%dis	Coeff	1,130	1,982	0,398	0,415	0,630	0,611
	Std. Err.	2,283	2,175	0,798	0,812	0,786	0,801
	P. Value	0,624	0,370	0,619	0,611	0,425	0,447
%str	Coeff	0,821	0,779	-	-	-	-
	Std. Err.	0,345	0,347	-	-	-	-
	P. Value	0,024	0,033	-	-	-	-
dea	Coeff	-2,293	-2,050	-4,769	-4,704	-0,958	-0,940
	Std. Err.	0,470	0,464	2,433	2,470	0,249	0,254
	P. Value	0,000	0,000	0,053	0,060	0,000	0,000
cost	Coeff	13,279	11,734	18,303	18,258	13,408	13,372
	Std. Err.	1,657	1,673	3,223	3,293	0,738	0,772
	P. Value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R^2	Coeff	0,776	0,819	0,459	0,460	0,446	0,449

Considerando le differenze che sono state rilevate fra i coefficienti dei modelli ci si aspetta che la spesa per studente stimata non si discosti eccessivamente da quella calcolata nel capitolo 5.

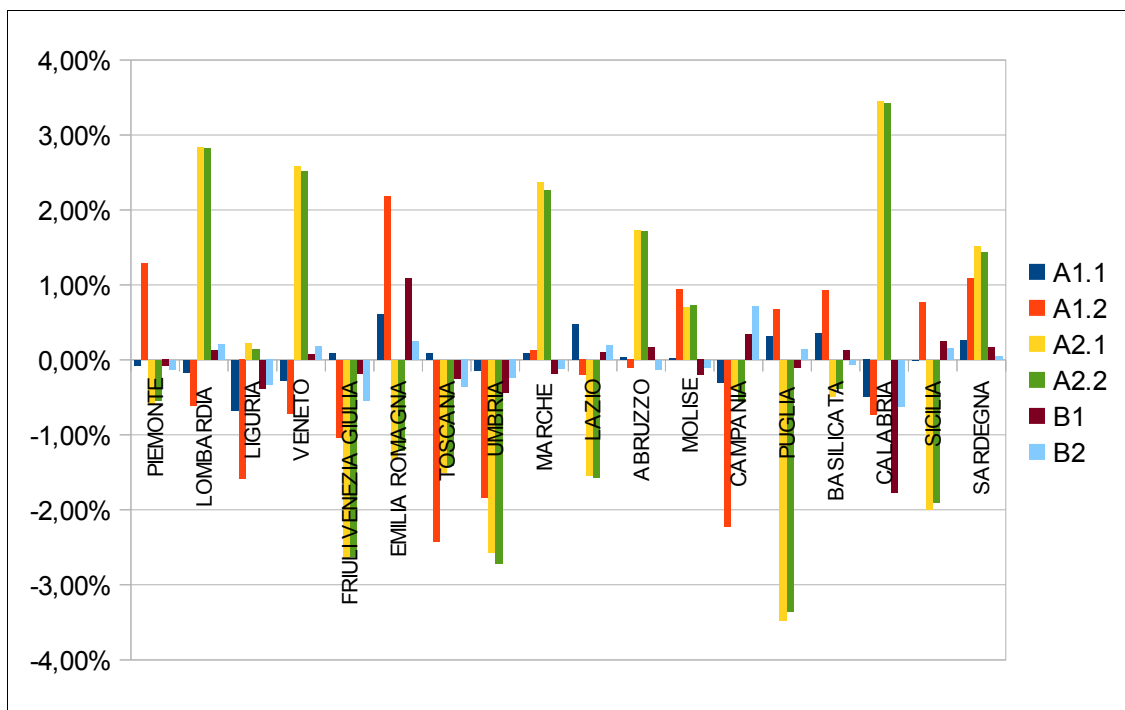
La figura 54 evidenzia le differenze fra il costo per studente calcolato coi differenti modelli. Com'era facilmente intuibile anche in questo caso la maggior parte dei valori è compresa fra il 2% ed il -2%; in particolare si nota che i modelli B1 e B2 non superano neanche la soglia del +/-1%, a prova dell'assenza di scostamenti significativi nei coefficienti che era stata precedentemente evidenziata.

I modelli EA1.2 ed EA1.2 presentano invece dei picchi che però superano il +/-2% solo in due regioni. Come ci si aspettava le differenze maggiori si notano in corrispondenza

dei modelli EA2.1 ed EA2.2: vi sono infatti numerosi picchi che fanno raggiungere scostamenti maggiori del +/-3%.

Anche in questo caso il segno dei differenziali di spesa è equilibrato e non prevale nessun segno in particolare e, similmente a quanto verificato negli altri modelli, non è possibile evidenziare trend di alcun tipo.

Illustrazione 54: Differenze di allocazione della spesa per studente - Modelli E



6.4 Considerazioni finali

Come evidenziano le analisi svolte in questi paragrafi, era possibile nei modelli altre variabili oltre a quelle adottate nelle elaborazioni svolte nel capitolo 5; questo non è stato fatto poiché si è preferito mantenere un numero di indicatori abbastanza basso, in modo da ottenere dei modelli di complessità non elevatissima. Nonostante ciò gli scostamenti delle stime della spesa per studente decisamente ridotti evidenziano come le soluzioni adottate riescano a comprendere implicitamente una serie di dinamiche rilevanti, senza la necessità di introdurre ulteriori indicatori specifici.

In particolare l'analisi per provincia riesce quasi perfettamente a supplire l'esiguo

numero di variabili indipendenti grazie ad un'indagine più capillare; al contrario i modelli relativi alla scuola secondaria a livello regionale risultano essere quelli che riescono a catturare meno questi effetti impliciti e le cui differenze di spesa stimata sono risultate più rilevanti. Bisogna però sottolineare che rimangono valori comunque contenuti che non vanno quindi a minare la stabilità e l'efficacia di queste soluzioni.

7. Conclusioni

Le indagini svolte in questo lavoro sono state effettuate al fine di valutare se l'attuale allocazione delle risorse statali per la pubblica istruzione sia coerente con le reali necessità del sistema scolastico ed, in caso negativo, di proporre un modello che potesse guidare l'autorità nel processo di distribuzione dei finanziamenti statali.

Per quanto riguarda il primo interrogativo si è ampiamente dimostrato come il sistema adottato dallo Stato risulti inadatto al contesto socio-economico che caratterizza il nostro paese: in presenza di una così alta variabilità di situazioni è necessario un sistema di gestione delle risorse che sappia riconoscere le sfide e le esigenze che i singoli istituti si trovano ad affrontare. Quello in uso invece è finalizzato principalmente alla retribuzione del personale docente, relegando quasi in secondo luogo gli investimenti in strutture ed attività formative, necessari agli studenti per un adeguato percorso formativo.

Si è dimostrato infatti che se si decidesse di finanziare in base al costo standard dell'istruzione, indipendentemente dal modello scelto, sarebbe necessaria una rilevante opera di redistribuzione delle risorse, evidenziando quindi la mancanza di correlazione fra le principali determinanti della spesa statale ed i criteri di allocazione attualmente adottati.

Si è quindi posto il problema di trovare un approccio alternativo che considerasse maggiormente le esigenze degli istituti. Basandosi sugli studi svolti a livello internazionale e sulle soluzioni adottate da altri paesi, l'Inghilterra nello specifico, si è deciso di adottare il metodo della *cost function analysis*, arrivando a stimare differenti modelli di finanziamento per la scuola primaria e secondaria di primo grado. Questi non vogliono essere la soluzione alla questione ma piuttosto hanno la finalità di evidenziare,

tramite una loro analisi, le criticità del sistema attualmente in uso e la direzione da intraprendere per raggiungere una soluzione soddisfacente.

Le analisi svolte hanno evidenziato come un approccio *formula-based* alloca risorse in modo più coerente rispetto alle caratteristiche delle regioni stesse, identificando come le principali determinanti di costo fattori quali il numero di studenti disabili, stranieri, il numero di alunni per classe e il grado di efficienza del sistema scolastico, mentre il numero di docenti, una delle principali determinanti di spesa nel modello attuale, arriva ad assumere un impatto tutto sommato limitato.

Adottare una soluzione di questo tipo prevedibilmente renderebbe necessaria da parte dello Stato una radicale redistribuzione dei fondi statali, in modo da assegnare ad ogni regione e provincia i fondi di cui hanno realmente bisogno; inoltre lo Stato dovrebbe investire ulteriori capitali in favore di quelle che risulterebbero ancora sottofinanziate.

Questo approccio permette inoltre di isolare l'impatto delle performance sui costi per l'istruzione; in questo modo può essere facilmente determinato il *cost of adequacy*, gli investimenti necessari affinché tutte le regioni e province raggiungano performance scolastiche ritenute adeguate. Ipotizzando di fissare tale livello di prestazioni al massimo punteggio INVALSI, tale spesa è risultata essere molto diversa a differenza degli ordini scolastici: la scuola primaria in particolare, le cui prestazioni incidono maggiormente sul costo rispetto agli altri modelli, necessiterebbe di investimenti superiori a 700 milioni di €, assolutamente una cifra non trascurabile.

A fronte di queste possibili investimenti si è ritenuto importante indagare se ci fossero delle possibilità di abbattere almeno in parte tali costi: l'unica determinante di spesa su cui è possibile agire è l'efficienza del sistema scolastico. Portando il coefficiente DEA di ogni regione e provincia ad un livello pari al migliore valore italiano si è ottenuto un risparmio tale da coprire quasi completamente le risorse necessarie all'ottenimento dell'*educational adequacy*.

Purtroppo, come già anticipato, i modelli presentati in questo lavoro sono lontani dall'essere una soluzione definitiva al problema: le analisi effettuate infatti sono lungi dal poter essere definite complete a causa dell'incompletezza e dell'assenza di dati con cui ci si è confrontati nello svolgimento del lavoro.

Innanzitutto il rendiconto sulla spesa statale redatto dalla Ragioneria dello Stato è aggregato solamente a livello regionale, rendendo così necessario una stima arbitraria delle risorse assorbite dalle singole province.

Inoltre in Italia non vi è mai stato storicamente un sistema centralizzato di definizione e valutazione delle prove scolastiche; solo negli ultimi anni l'Italia si è mossa in questa direzione con l'istituzione dell'INVALSI. Tale ente si sta preoccupando di rilevare tutte le performance a livello nazionale e fornire delle prove standardizzate agli studenti in modo da avere un panorama più completo sulle prestazioni scolastiche del paese. Queste pratiche sono divenute obbligatorie dal 2009 e quindi a livello regionale è stato possibile estendere l'analisi ad un solo biennio, mentre a livello provinciale sono stati pubblicati i dati relativi al solo anno scolastico 2009/10 restringendo la possibilità di indagine a questo limitato arco temporale.

La *cost function analysis* è una tecnica che si fonda sull'analisi di serie storiche quindi per poter stimare un modello di finanziamento che sia efficace e rispecchi con accuratezza le reali dinamiche dell'istruzione italiana è necessario un orizzonte d'analisi decisamente più ampio.

Dei passi avanti in questa direzione sono già stati fatti grazie all'istituzione dell'INVALSI, come precedentemente detto, ed alla progressiva informatizzazione del settore scolastico, permettendo una maggior efficacia nel raccogliere e condividere dati sulle performance scolastiche e nello standardizzare l'intero sistema scolastico. La direzione intrapresa sembra portare verso un monitoraggio più attento e consapevole dell'intero sistema e delle prestazioni sue e degli studenti rendendo quindi possibile e non solo auspicabile che una più approfondita analisi delle funzioni di costo possa essere svolta in futuro.

Nonostante il limitato arco temporale su cui si sono svolte le analisi esposte in questo elaborato sicuramente i modelli stimati abbastanza approssimativi, questi consentono comunque di evidenziare le criticità che attualmente dovrebbero essere affrontate dallo Stato al fine di rendere più efficiente, efficace e competitiva la scuola italiana.

La situazione della pubblica istruzione che emerge è tutt'altro che rosea: anni di

finanziamenti erogati in base ad un modello di distribuzione delle risorse non adeguato, finalizzato praticamente alla sola erogazione del servizio scolastico e caratterizzati dall'assenza di importanti investimenti in didattica e formazione, lasciata la maggior parte delle volte all'iniziativa dei singoli docenti, hanno portato il settore scolastico a disporre di risorse inadeguate sia rispetto alle realtà che le scuole devono affrontare attualmente, sia alla preparazione sempre adeguata e specifica che viene richiesta dal mercato del lavoro.

A questo si aggiunge una diffusa inefficienza del sistema scolastico che logora le già scarse risorse a disposizione delle regioni e province.

L'adozione di un sistema di finanziamento *formula-based* permetterebbe invece di concentrare le risorse dove realmente necessarie e tramite meccanismi di incentivazione facilmente implementabili in tali modelli di allocazione, come avvenuto in Inghilterra con il finanziamento dei *Sixth Form Students*, di allineare gli obiettivi dei singoli istituti con quelli dell'amministrazione centrale.

Come precedentemente affermato, una redistribuzione dei fondi statali non sarebbe comunque sufficiente a raggiungere l'*educational adequacy*, per questo si ritiene che lo stato italiano dovrebbe affiancare tale cambiamento con una serie di interventi mirati in due direzioni.

Da una parte si dovrebbe dedicare maggiori risorse alla didattica e formazione del personale docente; tali aspetti sono stati fortemente sacrificati negli anni e ciò ha comportato un generale abbassamento delle prestazioni scolastiche oltre ad aver accentuato la disomogeneità delle performance sul territorio. Tali investimenti permetterebbero un netto miglioramento dei risultati scolastici, rendendo possibile così raggiungere gli standard qualitativi desiderati.

Dall'altra sarebbero necessari degli interventi e dei provvedimenti finalizzati ad abbattere l'inefficienza del sistema scolastico; questo aspetto è fondamentale in quanto permetterebbe un netto risparmio sul capitale necessario per l'ottenimento dell'*educational adequacy*, rendendo così tale cambiamento decisamente meno gravoso sulle casse dello Stato.

Questo secondo aspetto risulta essere estremamente importante se si considera il

contesto economico in cui questo lavoro si inserisce. L'Italia sta infatti affrontando un periodo estremamente difficile a livello finanziario e proprio in questi mesi l'attuale governo Monti sta pianificando una profonda opera di *spending review*, finalizzata ad abbattere i costi dell'amministrazione pubblica.

In tale situazione il rischio tutt'altro che remoto è quello che, oltre a non investire per la generale carenza di fondi statali, al posto di abbattere i costi tramite il miglioramento delle prestazioni dell'intero sistema si decida di tagliare direttamente le risorse disponibili agli istituti: come dimostrato in questo lavoro tale pratica risulterebbe solo deleteria ed aggraverebbe ulteriormente la già non felice situazione in cui versa il settore scolastico italiano.

Questo pericolo sembra essere scongiurato dalle affermazioni del ministro dei rapporti col Parlamento Piero Giarda, durante l'audizione delle commissioni Bilancio di Camera e Senato. In tale sede infatti ha ricordato come dal 1990 vi sia stato un disinvestimento nella pubblica istruzione pari al 5,4% a scapito di un aumento spropositato dei costi per la sanità che sono passati dal 32,3% al 37% del pil; inoltre il ministro ha sottolineato l'incapacità dell'attuale burocrazia di gestire in modo efficiente il personale scolastico, costretto ad operare in strutture tecnologicamente obsolete.

Pare dunque che sia radicata la consapevolezza che tagliare ulteriormente i costi della scuola non sia una strada praticabile e che al contrario l'implementazione di un sistema di gestione delle risorse nettamente più efficiente sia una questione assolutamente critica, non solo per il settore scolastico ma per l'amministrazione pubblica nel suo insieme.

A conferma di ciò in una recente intervista il ministro dell'istruzione Francesco Profumo ha affermato che *“la scuola ha già pagato tanto, in questi anni, in termini di tagli e infatti in questo momento di revisione della spesa il comparto non è nell'occhio dei ciclone”*, ribadendo così l'assenza di nuovi tagli all'interno del settore scolastico.

Inoltre aggiunge: *“Dobbiamo lavorare per costruire un sistema della formazione e della ricerca più moderno, più capace di competere a livello europeo e soprattutto con una maggiore attenzione alla formazione soprattutto dei più piccoli. Attraverso il progetto sulle comunità intelligenti, ciascuna regione ha individuato alcune priorità e su queste investiamo”*. Quanto detto parrebbe assolutamente concorde con la linea d'azione

precedentemente ipotizzata per superare le criticità ed i problemi emersi dalle analisi svolte in questo lavoro.

E' inutile ricordare che non esiste ne mai esisterà una soluzione definitiva ed univoca al problema, come ci viene dimostrato dall'abbondante letteratura che è stata prodotta negli anni su questo argomento, ma comunque dalle affermazioni precedenti emerge la speranza che, proseguendo in questa direzione, si riesca a portare la scuola ad un livello di preparazione, strutture educative e capacità di gestire le risorse ad essa assegnate che sia adeguato agli standard che vengono ormai richiesti da una realtà sempre più competitiva e votata al cambiamento.

Infine è importante sottolineare che il processo finalizzato al raggiungimento dell'*educational adequacy* deve essere continuo e sempre integrato da interventi e correzioni che rispecchino i bisogni del paese, sempre in evoluzione. E' quindi auspicabile che gli interventi ora necessari per risollevare la situazione del settore scolastico italiano non siano visti come una sorta di rimedio momentaneo ma piuttosto come una base per creare una struttura educativa e finanziaria che sia in grado di evolversi e rimanere coerente con il contesto in cui essa si ritrovi inserita, sia ora che in futuro.

Box 1: il caso Serrano vs Priest e la Proposition 13

Nel 1968, un gruppo di avvocati di Los Angeles citò lo stato per conto di un querelante, John Serrano, per rovesciare il sistema di finanziamento scolastico della California. Serrano si era da poco trasferito con la moglie ed i due figli nella cittadina di Whittier perchè, essendo la base imponibile per la *propety tax* in tale luogo maggiore rispetto all'East Los Angeles dove precedentemente risiedeva, le scuole potevano contare su maggiori risorse, garantendo così una migliore istruzione. Il suo team legale sostenne che la qualità della scuola pubblica non avrebbe dovuto dipendere dalla ricchezza della comunità.

Nel 1971, la Corte Suprema della California deliberò a loro favore (Serrano I, 96 Cal. RPTR. 601). Anche se i giudici avevano di fatto rinviato il caso alle corti inferiori, affermarono che era un problema da affrontare in modo più approfondito: se l'imposta era disuguale come adducevano i querelanti, allora ci sarebbe davvero stato un problema di incostituzionalità alla base dell'intero sistema del finanziamento scolastico. Tale decisione richiamò da subito l'attenzione dei media e dei sostenitori dei diritti civili ma assunse una rilevanza notevole solo due anni più tardi, quando la Corte Suprema degli U.S.A. respinse una causa simile inoltrata in Texas nel 1973. I sostenitori dell'equità del finanziamento scolastico individuarono nel caso *Serrano* il modo maggiormente efficace per perorare la loro causa.

Tuttavia per forzare la mano allo stato ed ottenere effettivamente dei risultati fu necessaria una seconda causa. Nel 1973 venne ridefinita la formula del finanziamento scolastico e dei limiti d'entrata per i distretti caratterizzati da spese maggiori, cercando così di conformarsi alla sentenza della Corte di Serrano. Gli avvocati di Serrano sostennero però che il nuovo sistema di allocazione delle risorse ancora consentiva enormi disuguaglianze.

Nel 1976, la Corte Suprema della California deliberò nuovamente a favore dei querelanti (135 Cal. RPTR. 345). Il tribunale ordinò che fosse elaborato un nuovo sistema di finanziamento, suggerendo che tale sistema sarebbe stato costituzionale se la spesa legata alla ricchezza dei distretti fosse portata entro la soglia dei 100 \$ per alunno. Sotto la pressione dovuta al raggiungimento di tale valore, venne approvato un

nuovo modello di distribuzione delle risorse che conciliava il fondi statali con i limiti d'entrata imposti e il 17 settembre 1977, il governatore Jerry Brown lo fece diventare legge. (226 Cal. RPTR. 584 [1977]).

A questo fatto seguì una vera e propria rivolta contro la *property tax*. Nel Dicembre del 1977 venne presentata una petizione con 1,3 milioni di firme a favore di un emendamento costituzionale per limitare l'incidenza di tale tassa in tutto lo stato. La modifica proposta sanciva un limite dell'1% sul tasso della *property tax* e un limite del 2% sull'aumento annuale del valore imponibile di ogni singola proprietà. Ciò significava che i proprietari di immobili sarebbero stati sempre protetti da aumenti fiscali. Gli elettori approvarono la modifica, nota come *Proposition 13*, nelle elezioni primarie del giugno 1978.

L'approvazione della *Proposition 13*, come il caso Serrano, è stato un evento di grande importanza che ha attirato l'attenzione dei media nazionali ed internazionali. Infatti per gli esperti di finanziamento della scuola pubblica questi sono stati tra i due eventi politici salienti degli anni 1970; inoltre si è verificarono in luoghi e tempi molto vicini. Non stupisce quindi che sia stata ipotizzata una reazione causale fra i due eventi ma ci sono solo poche prove a suggerire che gli elettori abbiano visto un collegamento tra Serrano e la *Proposition 13*. Il primo infatti non può essere stata l'unica causa di insoddisfazione degli elettori verso la *property tax*.

La campagna per la *Proposition 13* infatti sottolineò la minaccia di accertamenti fiscali in aumento piuttosto che l'iniquità dovute all'attuale sistema di distribuzione delle risorse scolastiche. I sostenitori della *Proposition 13* raramente menzionarono i problemi relativi alle scuole o altri servizi pubblici a tutti, tranne quando erano indotti a farlo dai loro avversari; invece adottarono l'approccio più efficace ma anche più semplice: la *property tax* era troppo alta.

Howard Jarvis, coautore e principale voce dell'iniziativa ricorda: "Imparammo che l'approccio migliore da utilizzare su qualcuno quando si voleva ottenere la sua firma per una petizione [era]: 'Firma questa, che aiuterà più basse le tasse'".

La campagna per la *Proposition 13* divenne quindi una campagna per alleggerire la tassazione a cui i cittadini erano sottoposti.

Al momento della Serrano II, vari sostenitori in California aveva già tentato più volte di abolire la *property tax* o limitare la sua crescita. Le proposte di imposta sugli immobili con limitazioni analoghe a quelle presenti nella Proposition 13 erano apparse nelle votazioni elettorali nel 1968 e nel 1972 mentre altre si erano quasi qualificate per il voto nel 1976 e all'inizio del 1977. Tuttavia, qualcosa era cambiato entro la fine del 1977: per la prima volta, la maggioranza degli elettori era disposta a sostenere tali proposte e questa volontà ritrovata è stata attribuita al caso Serrano.

Box 2: la Data Envelopment Analysis (DEA)

E' un metodo di stima dell'efficienza che sta riscontrando un sempre maggiore impiego negli ultimi anni. Consiste in una tecnica di analisi dei dati non parametrica che considera ogni regione o provincia come un'unità decisionale a se stante, DMU (*decision-making unit*), che utilizza una serie di input per produrre un determinato output.

In questo modello, l'efficienza è definita come la capacità relativa di ogni DMU nel produrre delle performance; è usato il termine relativa poiché ogni unità viene confrontata con tutte le altre ad essa omogenee. La scelta del set di pesi che combinano le risorse impiegate ed i risultati è il cuore di questo metodo.

La DEA può essere descritta come una tecnica di programmazione lineare dove ogni DMU cerca di massimizzare il proprio grado di efficienza, espresso come la quantità di output prodotta rispetto agli input ricevuti, scegliendo il migliore set di pesi. Se si considera, come è stato fatto nelle analisi presenti in questo lavoro, una sola risorsa in ingresso e una sola performance allora l'efficienza può essere espressa come il rapporto output/input.

Il punteggio DEA varia fra 0 e 1: le DMU con un punteggio pari a 1 sono efficienti e l'inefficienza delle altre è calcolata attraverso la distanza del loro valore da tale soglia.

La formulazione matematica di questo metodo può essere affrontata sia tramite il *constant returns to scale* (CRS) che il *variable returns to scale* (VRS).

Impiegando un modello CRS, le dimensioni delle singole DMU non hanno importanza nel definire l'efficienza delle performance, comportando quindi che tutte le DMU si rapportino con la stessa frontiera d'efficienza.

Utilizzando un approccio VRS si introduce nel modello la dimensione delle DMU nel calcolo del DEA: in questo caso ognuna di esse viene analizzata rispetto ad ogni altra di grandezza simile.

E' possibile calcolare quindi un coefficiente DEA CRS e VRS per ogni DMU; in questo lavoro, come facilmente presumibile, è stata adottata la formulazione VRS data la notevole variabilità delle dimensioni delle province e delle regioni italiane.

E' possibile fare un'ulteriore distinzione all'interno di questo metodo; sono presenti infatti una formulazione orientata agli input ed una agli output.

Nel primo caso le DMU minimizzano le risorse per raggiungere un determinato risultato mentre nel secondo, scelto in questo lavoro, massimizzano le performance data una quantità di risorse costante.

Un problema di questo metodo è che adotta un approccio deterministico, riconducendo così all'inefficienza tutte le deviazioni dei valori dalla frontiera d'efficienza, trascurando in questo modo la possibilità della presenza di un rumore casuale nella distribuzione dei dati.

La soluzione a questa questione è stata proposta per la prima volta da Simar e Wilson (1998): attraverso una procedura di *bootstrap* vengono derivati dei punteggi di efficienza statisticamente robusti. Ciò è ottenuto ricampionando i dati osservati, derivando così degli intervalli di confidenza per i punteggi di efficienza calcolati.

Questo approccio è stato adottato per calcolare i coefficienti DEA impiegati in questo lavoro.

8. Bibliografia

Agasisti, T , Catalano, G, Sibiano, P (2011), *Il sistema di finanziamento della scuola italiana: problemi e prospettive*

Autori vari (2011), *2° rapporto sulla qualità della scuola*, ed Tuttoscuola.

Commissione Tecnica della Finanza Pubblica CTFP (2007), *Rapporto Intermedio sulla Revisione della Spesa*, Doc. 2007/9, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Roma.

Commissione Tecnica della Finanza Pubblica CTFP (2008), *La revisione della spesa pubblica - Rapporto 2008*, Doc. 2008/1, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Roma.

Baker, Bruce D. (2005), *The Emerging Shape of Educational Adequacy: From Theoretical Assumptions to Empirical Evidence*, *Journal of Education Finance* 30 (2005), pp. 259 – 287.

Villani, Salvatore (2010), *Per un giusto equilibrio tra efficacia ed efficienza nell'attuazione della legge delega sul federalismo fiscale: verso la definizione dei LEP e dei costi standard delle Regioni*.

Lefkowitz, Laura (2004), *School Finance: From Equity to Adequacy*.

Guthrie, James W. e Rothstein, Richard (1999), *Enabling adequacy to achieve reality*.

Baker, B. D. (2001), *Can Flexible Non-Linear Modeling Tell Us Anything New About Educational Productivity?*, *Economics of Education Review* (2001), pp. 81 – 92.

Duncombe, W. D., Lukemeyer, A., Yinger, J. (2003), *Financing an adequate education: a case study of Newyork*.

Duncombe, W., Yinger, J. (1999), *Performance Standards and Education Cost Indexes: You Can't Have One Without the Other*, Equity and Adequacy in Education Finance: Issues and Perspectives, ed. Ladd, H. F., Chalk, R., Hansen, J. S., (Washington, DC: National Academy Press, 1999).

Bickel, R., Howley, C., Williams, T., Glascock, C. (2001), *High School Size, Achievement Equity, and Cost: Robust Interaction Effects and Tentative Results*, Education Policy Analysis Archives (40) (2001).

Stiefel, L., Schwartz, A. E., Iatarola, P., Chellman, C. C. (2009), *Mission matters: the cost of high school revisited*, Economics of Education Review 28 (2009): pp. 585 – 599.

Andrews, R., Duncombe, W., Yinger, J., (2002), *Revisiting economies of size in American education: are we any close to a consensus?*, Economics of Education Review 21 (2002): pp. 245 – 262.

Duncombe, W. D., Lukemeyer, A., Yinger, J. (2003), *Financing an adequate education: a case study of Newyork*.

Duncombe, W., Johnson, J. (2004), *The impact of school finance reform in Kansas: Equity is in the eye of the beholder*, Helping children left behind: State aid and the pursuit of educational equity, ed Yinger, J. M..

Bifulco, R., Duncombe, W. (2000), *Evaluating School Performance: Are We Ready Por Prime Time?*, Developments in School Finance (1999-2000).

Duncombe, W. , Yinger, J. (2005), *How mutch a disadvantaged student cost?*, Economics of Education Review 24 (2005): pp. 513 – 532.

Levačić, R. (2008), *Financing Schools: Evolving Patterns of Autonomy and Control*, SAGE Publications (2008).

Isaac, M. (2006), *Does School Finance Litigation Cause Taxpayer Revolt? Serrano and Proposition 13*, *Law & Society Review* 40 (2006): pp. 525 – 558.

Biagi, F., Fontana, A. (2009), *Fabbisogni standard per l'istruzione: problematiche e stime*, SIEP (2009).

Fontana, A. (2008), *La rete scolastica: un modello per il numero di studenti per classe nella scuola primaria e secondaria di primo grado*, SIEP (2009).

Ferretti, C., Ravagli, L., Sciclone, N. (2012), *Il dimensionamento dell'organico docente: una proposta di quantificazione*, IRPET (2012).