

FABBISOGNI STANDARD PER L'ISTRUZIONE:
PROBLEMATICHE E STIME

FEDERICO BIAGI E ALESSANDRO FONTANA

Fabbisogni standard per l'istruzione: problematiche e stime

Federico Biagi, Università di Padova e SDA Bocconi

e

Alessandro Fontana, Confindustria

1. La legislazione in materia di attuazione del federalismo fiscale per l'istruzione

La legge n. 42 approvata definitivamente il 29 aprile 2009 contiene pochi e scarni riferimenti al tema dell'istruzione. L'art. 8, comma 2 prevede infatti che: *“nelle forme in cui le singole Regioni daranno seguito all'intesa Stato-Regioni sull'istruzione, al relativo finanziamento si provvede secondo quanto previsto dal presente articolo per le spese riconducibili al comma 1, lettera a), numero 1)”*. Il comma 3 stabilisce poi che: *“nelle spese di cui al comma 1, lettera a), numero 1), sono comprese quelle per la sanità, l'assistenza e, per quanto riguarda l'istruzione, le spese per lo svolgimento delle funzioni amministrative attribuite alle Regioni dalle norme vigenti”*.

Il testo fornisce quindi una garanzia di copertura secondo il fabbisogno a due tipologie di spese:

- quelle per lo svolgimento delle funzioni amministrative già esercitate dalle Regioni;
- quelle che derivano dalle nuove funzioni attribuite alle Regioni sulla base di un'intesa Stato-Regioni. In questo ambito, la copertura delle spese derivanti dalle nuove funzioni è “condizionata” alle *“forme in cui le singole Regioni daranno seguito all'intesa Stato-Regioni”*.

Le funzioni amministrative già attribuite alle Regioni sono diverse. Innanzi tutto quelle individuate dal D.P.R. 616/77 (di attuazione dell'originario testo costituzionale) che riguardano principalmente l'assistenza scolastica¹. A questa se ne sono andate aggiungendo altre trasferite dallo Stato con legge ordinaria:

- il decreto legislativo del 31 marzo 1998 n. 112, in attuazione della delega contenuta nella legge 15 marzo 1997 n. 59 (cosiddetta “legge Bassanini”) attribuisce alle Regioni le funzioni relative a:

- 1) programmazione dell'offerta formativa integrata tra istruzione e formazione professionale;
- 2) programmazione della rete scolastica;
- 3) determinazione del calendario scolastico;
- 4) contributi alle scuole non statali.

- la legge 23 dicembre 1998, n. 448 attribuisce ai comuni il compito di provvedere a garantire la gratuità, totale o parziale, dei libri di testo in favore degli alunni che adempiono l'obbligo scolastico in possesso di determinati requisiti per l'anno scolastico 1999/2000, stanziando una somma di 200 miliardi di lire. Le Regioni sono chiamate a ripartire tra i comuni il finanziamento erogato dal Ministero dell'interno;

- la legge 10 marzo 2000, n. 62 ha destinato una somma di 250 e 300 miliardi di lire rispettivamente per il 1999 e il 2000, per l'assegnazione di borse di studio finalizzate a sostenere la spesa delle famiglie per l'istruzione, attribuendo alle Regioni e alle Province Autonome di Trento e di Bolzano il compito di ripartirla tra gli aventi diritto.

Oltre a queste, ulteriori funzioni amministrative già esercitate dalle Regioni sono quelle derivanti dall'esercizio della competenza legislativa integrativa o di attuazione di leggi statali (potere di emanazione di norme secondarie). In questa categoria rientrano diverse tipologie di interventi, integrativi dell'intervento statale, provinciale o comunale, adottati autonomamente dalle

¹ L'assistenza scolastica riguarda tutte le strutture, i servizi e le attività destinate a facilitare l'assolvimento dell'obbligo scolastico nonché, per gli studenti capaci e meritevoli ancorché privi di mezzi, la prosecuzione degli studi.

Regioni per fronteggiare esigenze particolari avvertite a livello territoriale. Ci si riferisce ai numerosi provvedimenti adottati da alcune Regioni per l'integrazione degli alunni portatori di handicap, per il miglioramento delle strutture scolastiche, ecc..

Più complesso è definire le nuove funzioni attribuite alle Regioni sulla base di un'intesa Stato-Regioni. Per cercare di capire meglio quali siano è opportuno fare un passo indietro e considerare la sentenza della Corte Costituzionale n.13 del 2004. Questa sentenza, emessa in riferimento ad un rilievo di costituzionalità della legge finanziaria 2002 sollevato dalla Regione Emilia-Romagna, fornisce alcuni chiarimenti sui relativi ambiti di competenza di Stato e Regioni in tema di istruzione, alla luce delle modifiche del Titolo V della Costituzione intervenute nel 2001. In particolare, la sentenza precisa che relativamente alla distribuzione del personale tra le istituzioni scolastiche lo Stato debba limitarsi a determinare i principi organizzativi generali che spetta alle Regioni attuare con propria disciplina. Tale compito sino ad ora è stato svolto dal Ministero dell'istruzione attraverso le sue articolazioni territoriali - gli Uffici scolastici regionali - senza alcun coinvolgimento delle Regioni. La sentenza però non attribuisce con efficacia immediata tale funzione ulteriore alle Regioni ma ne condiziona l'esercizio da parte delle Regioni alla definizione di una apposita disciplina e alla istituzione di apparati idonei a svolgere tale funzione.

Anche a seguito della sentenza costituzionale ora richiamata, Stato e Regioni hanno approvato (nell'ottobre 2008) una Bozza di intesa (vedi riquadro) in cui si chiariscono quali sono i nuovi compiti istituzionali dei diversi livelli di governo coinvolti (Stato, Regioni, Province, Comuni e istituti scolastici). L'intesa prevede che vi sia un passaggio di funzioni amministrative e organizzative dallo Stato alle Regioni che si aggiungono alle funzioni già precedentemente attribuite alle Regioni. Tra queste la più rilevante sembra essere quella che attribuisce alle Regioni il compito di assegnare il personale e le "risorse economiche e strumentali" alle istituzioni scolastiche sulla base dei principi generali fissati dallo Stato. A tale proposito si fa esplicito riferimento alla possibilità che per l'esercizio di queste funzioni sia trasferito dallo Stato il personale degli Uffici scolastici regionali. La Bozza prevede esplicitamente che il personale dirigente, quello docente e quello amministrativo tecnico ed ausiliario (ATA) restino alle dipendenze dello Stato, con un trattamento economico fissato dai contratti nazionali ed eventualmente dalla contrattazione integrativa, anche di livello regionale. Questo quadro prefigura una situazione in cui da un lato c'è uno Stato finanziatore (che seleziona e assume il personale) e dall'altro ci sono le Regioni, che concretamente amministrano e organizzano il sistema dell'istruzione in relazione al territorio di loro competenza, anche per quanto concerne il personale.

Se queste sono le funzioni attribuite alle Regioni, quali risorse sono coinvolte nell'attuazione della legge 42/20009?

In primo luogo, rientrano nell'attuazione della legge 42, le spese relative alle funzioni attribuite alle Regioni prima della modifica costituzionale. Si tratta delle spese per istruzione già sostenute dalle Regioni. Le spese in questione costituiscono una parte minoritaria della spesa complessiva per istruzione scolastica. Come si vede dalla tabella 1, nel 2005, a livello nazionale, la spesa sostenuta dalle Regioni rappresentava solo il 3,9% circa della spesa pubblica per istruzione.

Tab. 1 SPESA PUBBLICA PER ISTRUZIONE SCOLASTICA DISTINTA PER ENTE EROGATORE (milioni di euro)

	1995	2000	2004	2005
Stato	29.611	31.908	41.082	40.477
di cui Miur	23.709	31.834	41.032	40.189
Regioni	387	928	1.559	1.959
Enti Locali	6.830	6.851	8.068	7.656
Totale	36.828	39.687	50.709	50.092

Fonte: Elaborazioni MIUR su dati di fonte contabile.

In secondo luogo, rientrano nell'attuazione della legge 42 le spese e il personale degli uffici amministrativi che saranno trasferiti alle Regioni a seguito dell'intesa Stato-Regioni (Uffici scolastici regionali ora articolazione territoriale del MIUR) e che saranno chiamati a svolgere per conto delle Regioni, i compiti previsti dall'intesa. La tabella 2 mostra che la spesa complessiva nel 2007 per gli Uffici scolastici regionali è poca cosa rispetto alla spesa complessiva per l'istruzione.

Tab 2 SPESE DEGLI UFFICI SCOLASTICI REGIONALI NEL 2007 (impegni).

USR	milioni di euro
Abruzzo	10,2
Basilicata	5,0
Calabria	16,8
Campania	37,5
Emilia Romagna	15,4
Friuli VG	6,4
Lazio	24,6
Liguria	8,1
Lombardia	30,4
Marche	7,4
Molise	4,1
Piemonte	16,2
Puglia	21,5
Sardegna	10,2
Sicilia	30,7
Toscana	14,4
Umbria	5,4
Veneto	15,9
Totale	280,1
Fonte: Rendiconto generale dello Stato per il 2007.	

Infine, rientra nell'attuazione della legge 42 anche la dotazione di personale docente, dirigente e ATA che verrà assegnata dallo Stato a ciascuna Regione e che queste ripartiranno tra le istituzioni scolastiche. L'assegnazione di questa dotazione di risorse umane rappresenta l'aspetto più rilevante dell'attuazione del federalismo fiscale in ambito scolastico. La tabella 3 mostra, infatti, che una quota molto ampia della spesa pubblica è destinata al personale scolastico – docente, dirigente e ATA – (redditi da lavoro). La tabella 4 mostra che, nell'ambito del personale scolastico, i docenti hanno un peso, in termini finanziari, ben superiore alle altre categorie di lavoratori.

Tab 3 SPESA DEL MIUR PER CATEGORIA ECONOMICA IN PERCENTUALE DEL TOTALE

Anni	Milioni di euro	Spese Correnti	Spese c/capitale	Spese Correnti			
				Totale	Redditi da lavoro	Consumi intermedi	Altre spese correnti
2000	31.885	99,9	0,1	100	90,3	3,5	6,2
2001	38.223	99,4	0,6	100	89,5	2,9	7,6
2002	37.616	98,9	1,1	100	91,0	1,6	7,4
2003	41.334	99,2	0,8	100	89,6	2,8	7,6
2004	41.033	99,9	0,1	100	88,4	3,2	8,4
2005	40.480	99,9	0,1	100	89,8	3,0	7,2
2006	46.680	99,9	0,1	100	90,4	2,3	7,3

Fonte: Elaborazioni MIUR su dati di fonte contabile.

Tab. 4 RETRIBUZIONI LORDE DEL PERSONALE* (Anno 2005, milioni di euro)

Dirigenti scolastici	568
Docenti	27.795
ATA	5.863
Personale educativo	65
Totale	34.290

*Sono esclusi i compensi pagati direttamente dalle scuole.

Fonte: Elaborazioni MIUR su dati di fonte contabile.

Non sono irrilevanti neanche le “risorse economiche e strumentali” che le Regioni ripartiranno tra le istituzioni scolastiche. Si tratta delle risorse finanziarie per:

- a) le supplenze brevi e saltuarie;
- b) i compensi e le indennità pagate al personale per il miglioramento dell’offerta formativa (quelle legate allo sviluppo dell'autonomia scolastica e pagate direttamente dalle scuole);
- c) le scuole sedi di esami di Stato conclusivi dei corsi di istruzione secondaria superiore e degli esami di idoneità per l’abilitazione all’esercizio della libera professione;
- d) la fruizione della mensa da parte del personale docente nelle scuole dell’infanzia, primarie e secondarie di I grado.

Queste spese sono state sinora assegnate alle scuole da parte del Ministero. La lettera dell’intesa Stato-Regioni sembrerebbe prefigurare che sia trasferita alle Regioni la competenza circa l’assegnazione delle risorse alle scuole. L’attuazione della legge 42/2009, imporrà la determinazione delle risorse da assegnare alle singole Regioni affinché queste le ripartiscano tra le istituzioni scolastiche.

Le risorse stanziare a questi fini, nel 2008, sono state inserite in due capitoli: il fondo per le competenze dovute al personale delle istituzioni scolastiche, con esclusione delle spese per stipendi e il fondo per il funzionamento delle istituzioni scolastiche. Come mostra la tabella 5, l’ammontare stanziato per questi capitoli, nel 2008, è stato di poco inferiore ai 2,5 miliardi di euro.

Tab. 5 SPESE STANZIATE PER LE ISTITUZIONI SCOLASTICHE NEL 2008 (milioni)

	Fondo per il funzionamento delle istituzioni scolastiche	Fondo per le competenze dovute al personale delle istituzioni scolastiche, con esclusione delle spese per stipendi
Infanzia	60	246
Primaria	115	575
Sec I grado	28	373
Sec II grado	108	931
Totale	310	2.126

Fonte: bilancio di previsione per il 2008.

In sintesi, l'attuazione della legge 42/2009 e dell'intesa Stato-Regioni riguarda una parte delle risorse finanziarie (quelle sinora a carico delle Regioni e quelle sinora assegnate dal MIUR alle istituzioni scolastiche che dovranno essere assegnate alle Regioni per essere da queste ripartite alle istituzioni scolastiche) ma soprattutto la determinazione della dotazione di personale da attribuire alle Regioni (sia il personale scolastico, docente e non docente, sia il personale degli uffici scolastici regionali). La determinazione del personale, soprattutto docente, da assegnare alle Regioni appare la questione più rilevante, in termini di risorse coinvolte.

Il quadro complessivo che sembra emergere è dunque il seguente: lo Stato definisce i contenuti di ciò che costituisce livello essenziale della prestazione (sia in termini contenutistici che - in parte - organizzativi, ad es. ore di didattica frontale, numero minimo e massimo di alunni per classe ecc.), e le Regioni provvedono poi ad organizzare il servizio a livello territoriale (nel rispetto dell'autonomia delle istituzioni scolastiche) secondo i principi e le norme generali definite dallo Stato. Nel far ciò esse avranno una determinata assegnazione di docenti, il cui costo è a carico dello Stato. Se questa interpretazione è corretta, la necessità di definire fabbisogni standard sorge anche in assenza di un trasferimento del personale dirigente, docente e ATA dallo Stato alle Regioni. Infatti, anche se dipendente dello Stato, il personale verrà "gestito" dalle Regioni e la standardizzazione è quindi fondamentale, da un lato, per consentire il soddisfacimento dei livelli essenziali delle prestazioni e, dall'altro, per evitare il sorgere di comportamenti di *free-riding* legati alla percezione di un vincolo di "gestione" morbido.

Ciò che differenzia l'assegnazione delle risorse nell'istruzione dalla sanità è il fatto che in quest'ultima si provvede a definire il fabbisogno regionale solo in termini finanziari, mentre nel caso dell'istruzione si provvederà a definire il fabbisogno prevalentemente in termini di personale e solo in parte (minore) finanziari. In altre parole, lo Stato dovrà definire la dotazione (minima) di personale che garantisce il soddisfacimento dei livelli essenziali, personale che, tuttavia, resta dipendente statale pur essendo "assegnato" ai competenti uffici regionali (che prendono il posto degli uffici regionali del Ministero), i quali avranno poi il compito di distribuirlo tra i diversi istituti che fanno parte della stessa Regione. Il fatto che il fabbisogno sia definito in termini capitari evidentemente non fa venir meno il fatto che - sottostanti - vi siano anche dei trasferimenti finanziari impliciti. Poiché tuttavia il costo del personale dipende in gran parte dall'anzianità di servizio di quest'ultimo, non ci si deve attendere che ad una distribuzione egualitaria di risorse capitarie faccia seguito anche una sua distribuzione egualitaria di risorse finanziarie. In altre parole, una regione in cui il personale docente è mediamente più anziano avrà anche costi di istruzione più elevati, a parità di numero di docenti "assegnati". Per queste ragioni e per quelle espresse in precedenza nel nostro lavoro ci concentriamo principalmente sulla determinazione della dotazione di docenti da assegnare alle Regioni.

Se l'obiettivo è quello di determinare le risorse (docenti) standardizzate che consentono il soddisfacimento dei livelli essenziali delle prestazioni, occorre anzitutto chiarire che cosa si intende con quest'ultima espressione quando essa è utilizzata in riferimento all'istruzione. Una prima lettura potrebbe essere quella - che potremmo definire di egualitarismo in uscita - secondo la quale i livelli

essenziali debbano essere misurati in termini di output, e cioè di apprendimento. In questo modo gli obiettivi (e quindi i procedimenti di valutazione e finanziamento) sono da definire in termini di *skills* acquisiti dai partecipanti al sistema dell'istruzione. In quest'ottica, il soddisfacimento dei livelli essenziali in tutte le regioni implica che alle diverse Regioni debbano essere attribuite risorse in modo tale che il loro utilizzo efficiente garantisca a qualunque cittadino di ottenere un livello standard di apprendimento definito a livello centrale. Ciò implica quindi che, se in alcune regioni sono presenti particolari difficoltà di apprendimento (ad esempio legate al contesto locale), ebbene in queste regioni sarà necessario assegnare risorse maggiori. E' questa una lettura estrema di una prospettiva egualitaria applicata all'istruzione, in cui ciò che conta è che tutti i cittadini siano messi in grado di competere in modo paritario sul mercato del lavoro. Poiché il possesso di adeguati *skills* è uno degli elementi che contribuisce al soddisfacimento di tale condizione, ne deriva una giustificazione dell'intervento equalizzatore dello Stato in merito all'istruzione. A questa visione se ne contrappone un'altra - che potremmo definire di egualitarismo in entrata - secondo la quale è compito dello Stato garantire che a tutti i cittadini sia assicurato un uguale insieme di servizi di istruzione. In altre parole, invece di richiedere l'equalizzazione dei livelli di apprendimento ci si limita a chiedere l'equalizzazione delle principali variabili in grado di influenzare l'apprendimento. Gli elementi che immediatamente vengono alla mente sono: la dotazione di personale docente e non docente in misura e con qualità appropriate, la dotazione di infrastrutture appropriate, la dotazione di risorse finanziarie destinate alle famiglie meno abbienti e funzionali alla copertura di una parte dei costi dell'istruzione ecc.. In questa prospettiva l'accento viene posto non sul risultato del processo ma sul processo medesimo.

Un approccio di questo tipo sembra essere quello scelto dal legislatore italiano. La legge n. 53 del 28 marzo 2003 che delega il Governo ad emanare i decreti legislativi per la definizione dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e i decreti legislativi di attuazione (il decreto legislativo n. 59 del 19 febbraio 2004, per la definizione delle norme generali relative alla scuola dell'infanzia e al primo ciclo dell'istruzione; il decreto legislativo 17 ottobre 2005 per la definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni sul secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione; il decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76 per la definizione delle norme generali sul diritto-dovere all'istruzione e alla formazione; il decreto legislativo 15 aprile 2005, n.77 che definisce le norme generali relative all'alternanza scuola-lavoro) individuano i livelli essenziali quasi esclusivamente facendo riferimento alle caratteristiche che il servizio deve possedere (orari, percorsi, insegnamenti, ore di lezione frontale, ecc.) più che al livello di apprendimento. Questo è d'altra parte forse giustificabile alla luce del fatto che, in Italia, non esiste un sistema di valutazione degli apprendimenti (a parte gli esami). L'attuazione della legge 42 sembra implicare quindi la definizione del vettore di input (principalmente ma non soltanto docenti) standard da mettere a disposizione di tutte le Regioni. Questa interpretazione sembra al momento, la più logica, dal momento che, se il personale viene gestito dalle Regioni (a cui spetta il compito di definire i criteri per la sua assegnazione e, in prospettiva, anche la concreta gestione, attraverso gli ex-Uffici scolastici regionali del Ministero), appare naturale pensare ad una assegnazione del personale non basata sul criterio storico ma del fabbisogno standard.

RIQUADRO 1: LA BOZZA DI INTESA STATO-REGIONI

(...)

Lo Stato, a fronte del suo potere di programmazione generale finanziaria, di indirizzo generale e di controllo avrà il diritto-dovere di dettare le norme generali, i principi fondamentali e i livelli essenziali e di controllarne l'attuazione; le Regioni avranno il diritto di dettare la legislazione concorrente; le Regioni e gli EELL, nel rispetto dei principi di adeguatezza e differenziazione, assolveranno alla funzione organizzativa; le scuole, nella loro autonomia, provvederanno a fornire il servizio."

A) ripartizione della funzione normativa

Posto che l'elemento di differenziazione tra principi fondamentali e norme generali risiede nel fatto che queste ultime, a differenza dei primi, esauriscono in se stesse la propria operatività, ovvero possiedono carattere precettivo diretto; che pertanto la loro adozione è giustificabile solo in presenza di esigenze di carattere unitario non perseguibili utilmente a livello locale, neppure all'interno di un quadro di principi fondamentali della materia:

a) le norme generali sull'istruzione regolano in particolare i seguenti ambiti:

- 1. definizione, limiti, contenuti ed organi dell'autonomia delle istituzioni scolastiche;*
- 2. ordinamenti scolastici (tipologia e durata dei corsi di istruzione primaria, secondaria e post-secondaria; monte ore annuo; modalità di passaggio tra i diversi ordini di scuola e tra sistema di istruzione e sistema di istruzione e formazione professionale);*
- 3. carriera degli studenti;*
- 4. obbligo di istruzione; esami di Stato e condizioni, regole e procedure per il rilascio dei titoli;*
- 5. criteri per l'organizzazione generale dell'istruzione scolastica;*
- 6. valutazione del sistema di istruzione;*
- 7. regole di reciproco riconoscimento dei titoli di studio all'interno della UE e con i paesi extra UE;*
- 8. individuazione dei livelli essenziali delle prestazioni;*
- 9. modalità di esercizio delle funzioni di verifica e controllo sul raggiungimento dei livelli individuati;*
- 10. criteri di selezione e di reclutamento del personale dirigente, docente e ATA;*
- 11. criteri di massima di distribuzione del personale e delle risorse tra le scuole;*
- 12. modalità di esercizio del potere sostitutivo;*
- 13. diritti ed obblighi delle scuole non statali e paritarie ai sensi della Legge 62/2000*

b) i principi fondamentali comprendono i seguenti ambiti:

- 1. libertà dell'insegnamento;*
- 2. sviluppo dell'autonomia scolastica;*
- 3. libertà di accesso all'istruzione e alla formazione su tutto il territorio nazionale;*
- 4. pari opportunità tra i generi;*
- 5. azioni positive per compensare gli svantaggi derivanti da handicap e da diverse origini etniche e culturali;*
- 6. diritto all'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.*
- 7. requisiti minimi per il funzionamento degli istituti scolastici;*

c) i livelli essenziali delle prestazioni devono essere individuati:

- 1. a partire dalla definizione delle prestazioni;*
- 2. secondo il criterio della sostenibilità e della esigibilità, che deve essere progressivamente garantita su tutto il territorio nazionale fino al raggiungimento di livelli ottimali;*
- 3. con modalità che coinvolgano tutti gli attori della scuola.*

Nella loro azione regolatrice tanto lo Stato quanto le Regioni dovranno impegnarsi a semplificare la rispettiva normazione, a chiarire i livelli di responsabilità, ad evitare duplicazioni, ad attribuire le funzioni gestionali ed amministrative ed il servizio pubblico agli Enti locali, riservandosi esclusivamente quelle che concernono l'indirizzo, la programmazione generale ed il controllo, prevedendo comunque anche in tal caso il coinvolgimento degli enti locali.

Ciò premesso e ferma restando l'autonomia del legislatore, le Parti concordano sulla opportunità che le norme statali (norme generali, principi fondamentali e criteri per la definizione dei livelli essenziali) sull'istruzione vengano raccolte in un unico testo per renderne più agevole la comprensione e l'applicazione e per evitare inutili contenziosi.

B) allocazione delle funzioni amministrative e dei servizi pubblici dell'istruzione e dell'istruzione e formazione professionale

a) lo Stato si impegna ad adottare i D.P.C.M. previsti dal D.Lgs. n. 112 del 1998; per la parte non coperta dalle previsioni del D.Lgs. n. 112 del 1998 il Governo si farà promotore di un disegno di legge per l'approvazione del quale chiederà al Parlamento un esame quanto più accelerato possibile;

b) le Regioni si impegnano per la produzione di una propria normazione organica nell'ambito ed a completamento delle disposizioni dello Stato, specificamente in materia di:

1. forma, livelli e organismi di governo territoriale;
2. programmazione dell'offerta di istruzione e formazione sul territorio regionale, ivi compresa la funzione di organizzazione della rete scolastica;
3. interrelazioni e collaborazione tra istruzione e istruzione e formazione professionale;
4. forme di rappresentanza e partecipazione dei diversi soggetti dell'istruzione e formazione professionale e della formazione professionale a livello locale e regionale;
5. interventi di supporto all'autonomia delle istituzioni scolastiche;
6. criteri di assegnazione del personale alle scuole;
7. rapporti tra le istituzioni scolastiche e i soggetti del territorio che hanno interesse ad operare nel campo dell'istruzione e della formazione;
8. servizi a domanda individuale;
9. interventi per il diritto allo studio;
10. orientamento, continuità didattica, attuazione dell'obbligo di istruzione e formazione, azioni per contrastare dispersione e abbandono;
11. eventuali uffici e servizi regionali sul territorio;
12. anagrafe degli studenti;
13. norme di attuazione dei principi fondamentali.

Le parti, peraltro, concordano che condizione prioritaria, determinata dalla sentenza n.13/04 della Corte Costituzionale, è la definizione – per le Regioni che non hanno ancora proceduto in tal senso – di “una disciplina e di un apparato istituzionale idoneo a svolgere” le funzioni amministrative ed il servizio pubblico in materia di istruzione e di istruzione e formazione professionale, “secondo i tempi ed i modi necessari ad evitare soluzioni di continuità del servizio, disagi agli alunni e al personale e carenze nel funzionamento delle istituzioni scolastiche”.

Per poter ottenere il trasferimento dallo Stato delle funzioni e delle risorse in materia di istruzione (non anche di istruzione e formazione professionale, perché già spettanti alle Regioni) è pertanto necessario e sufficiente che le Regioni individuino modalità e strutture idonee ad esercitare le funzioni in materia di istruzione, mentre non è affatto necessario che dettino “un quadro normativo che unifichi in modo organico le disposizioni in materia di istruzione e di formazione professionale a livello regionale”, cioè che dettino una nuova e completa disciplina di tutta la materia.

c) Si concorda in tal senso sulla possibilità di avvalersi del personale degli uffici dell'amministrazione scolastica periferica che saranno trasferiti nella misura necessaria al raggiungimento dell'idoneità operativa e gestionale relativa all'esercizio delle funzioni oggetto di trasferimento, fatto salvo il mantenimento di un presidio per funzioni proprie dello Stato.

C) allocazione delle risorse umane, strumentali ed economiche

a) la assegnazione delle risorse umane, strumentali ed economiche è contestuale alla data di inizio dell'esercizio delle funzioni trasferite;

b) il personale dirigente, docente e ATA della scuola resta alle dipendenze dello Stato, con trattamento giuridico ed economico fissato dalla contrattazione nazionale di comparto e - sulla base di questa - dalla contrattazione integrativa, ma funzionalmente dipendente dalle istituzioni

scolastiche autonome e, per quanto riguarda la programmazione e la distribuzione territoriale, dalle Regioni o dagli Enti Locali;

c) si proporrà una modifica dell'art. 41, 2° comma, D.Lgs. 30 marzo 2001 n. 165, prevedendo che il comitato di settore per la contrattazione collettiva nazionale del comparto scuola sia integrato da due rappresentanti designati dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome;

d) il Comitato di settore rinnovato avrà il compito di avanzare proposte – da immettere nel primo atto di indirizzo successivo alla sua costituzione – di adeguamento della contrattazione del comparto al nuovo assetto istituzionale, in ordine all'introduzione di un livello regionale di contrattazione integrativa alle materie di competenza di questo livello e all'inclusione nella delegazione trattante per la parte pubblica del dirigente regionale competente nonché in ordine al procedimento disciplinare.

2. La funzione di costo standard e il fabbisogno standard

Se l'interpretazione del dato normativo è corretta, la nostra analisi ha anzitutto il compito di quantificare il fabbisogno di personale docente nelle diverse regioni, tenendo conto dei parametri legislativi e amministrativi che disciplinano la materia. Ciò tuttavia non corrisponde al concetto di funzione di costo dell'istruzione. Quest'ultimo, assai diffuso nella letteratura internazionale, fa riferimento alla stima del costo minimo necessario per ottenere un determinato livello di apprendimento (si tratta semplicemente dell'applicazione del concetto di funzione di costo all'oggetto in esame).

Il concetto di funzione di costo applicato all'istruzione richiama direttamente quello della *Education production function*, che, a sua volta, ipotizza una relazione funzionale tra variabili di output (l'apprendimento o il successo sul mercato del lavoro) e variabili di input (abilità individuali, *background* familiare, caratteristiche della scuola, caratteristiche del territorio). Quindi, nella funzione di produzione dell'istruzione l'obiettivo del ricercatore è quello di identificare l'impatto delle diverse variabili esogene su quelle endogene (in primis l'apprendimento), mentre nel caso della funzione di costo - che non è altro se non il duale del problema precedente - si cerca di stimare quale sia il costo dell'apprendimento (per singolo studente) in funzione dei prezzi degli input e della "quantità" di apprendimento desiderata. Ragionando in termini aggregati, stimare la funzione di costo significa definire le risorse necessarie per garantire, in relazione ad un dato aggregato sociale (la scuola, il comune, la provincia, la regione, lo Stato), un determinato apprendimento medio. Interpretando tale apprendimento come "qualità" della scuola, ne risulta che il problema è quello di definire il costo del servizio scolastico data la qualità desiderata, i prezzi dei fattori (il personale docente e non, il numero di studenti, il costo dei servizi offerti dagli immobili ecc.) ed eventualmente altri fattori socio-economici che possono influenzare il costo della prestazione (il numero di studenti disabili, la conformazione orografica del territorio). Da un punto di vista di policy, la funzione di costo è molto interessante perché, nell'ipotesi in cui le singole strutture competenti facciano buon uso delle risorse, consente di identificare l'ammontare di risorse necessarie per raggiungere la qualità desiderata, dati i prezzi dei fattori produttivi e dati gli altri fattori che possono influenzare il processo di apprendimento. Tra i fattori che possono influenzare il processo di apprendimento possiamo citare: il numero di docenti per classe, il numero di studenti per classe, la qualità media degli studenti (*peer effects*), la qualità delle strutture scolastiche, gli investimenti in materiale e laboratori, il background familiare, il capitale sociale a livello locale ecc..

La tipica funzione di costo dell'istruzione ipotizza una relazione di questo tipo (a livello di scuola o più spesso di *school district*):

$$C = f(Q, p, N, D)$$

dove Q rappresenta una qualche misura della qualità dell'apprendimento, p sono i prezzi dei fattori (tra cui i salari dei docenti), N è il numero di studenti (serve anche per tenere conto di potenziali economie o diseconomie legate al numero di studenti) e D è una misura della quota di studenti con necessità particolari (disabilità ed altro). Naturalmente, a livello di stima, è possibile osservare solo la spesa - non la spesa minima - e quindi si può ipotizzare che la relazione tra spesa (S) e Costo (C) sia la seguente:

$$C = eS$$

dove e è un indice di efficienza della singola scuola o distretto scolastico. Facendo le opportune ipotesi sulla distribuzione di e , è possibile stimare la funzione di costo $C(Q,p,N,D)$ partendo dai dati sulla spesa (ciò che si fa è selezionare come costo minimo la spesa più bassa tra quella delle scuole/distretti che hanno pari valore per le variabili esplicative).

Si può notare, quindi, che la funzione di costo dell'istruzione richiede la definizione e la misurabilità dell'apprendimento (o più in generale della qualità dell'istruzione). In assenza di tale informazione non è possibile identificare una vera e propria funzione di costo standard. Se volessimo applicare all'Italia l'approccio metodologico ora delineato, noteremmo che esiste un serio problema di accesso ai dati (o disponibilità dei dati). L'approccio della funzione di costo, applicato all'istruzione, richiede che siano disponibili ai ricercatori le informazioni circa i salari lordi del personale docente e amministrativo nonché le informazioni precise circa la loro numerosità ed effettiva operatività in servizio (tali informazioni dovrebbero essere disponibili per ogni scuola). Sono inoltre rilevanti le informazioni circa gli altri costi (ad esempio legati alla gestione dei laboratori o del patrimonio immobiliare), nonché informazioni circa la qualità delle strutture (immobiliari e non). Infine è necessario avere informazioni circa la qualità dell'apprendimento. Tali informazioni dovrebbero essere disponibili per ogni singola scuola e tali da consentire di avere dati circa il valore aggiunto (in termini di apprendimento) offerti dalla singola scuola. D'altra parte, la stima della funzione di costo dell'istruzione è fondamentale laddove si voglia valutare l'efficacia delle risorse spese per finanziare l'istruzione stessa, dal momento che consente di stimare il costo minimo legato a diversi livelli di apprendimento (dati i costi dei fattori produttivi), costo che può poi essere confrontato con le spese effettivamente erogate a favore dei diversi istituti. Essa è invece meno utile nel caso in cui si vogliano definire i livelli standard delle prestazioni in termini puramente quantitativi, perché in questo caso il focus principale è quello della determinazione di un vettore standard di input produttivi, a prescindere dalla loro produttività (in termini di apprendimento).

In parte per la complessità della funzione di produzione sottostante e in parte a causa della scarsa disponibilità di dati sui costi del personale, gli studiosi si sono concentrati maggiormente sulla stima delle funzioni di produzione dell'istruzione, mettendo in relazione diretta i risultati dell'apprendimento con le variabili esplicative tipiche. Da un lavoro di Bratti et al. (2007) emerge piuttosto chiaramente come il contesto socio-economico di riferimento sia essenziale nel determinare l'apprendimento. In questo lavoro vengono analizzati i risultati dei test PISA (particolarmente focalizzati sulle capacità matematiche) in riferimento agli studenti delle scuole superiori per l'anno 2003. Come è noto, da questi dati emerge una distribuzione dell'apprendimento secondo la quale ad un Nord che è sostanzialmente in linea con la media europea si affianca un Sud che presenta invece un pesante deficit d'apprendimento (nonostante le risorse spese non siano inferiori). I risultati dell'analisi di Bratti e coautori, oltre a confermare il *gender gap* che già altra letteratura aveva trovato in altri paesi, evidenziano anche come la ricchezza familiare e la posizione lavorativa dei genitori siano forti indicatori dei risultati individuali. Tuttavia, accanto ad essi emerge la grande rilevanza dei fattori locali. A tale proposito, lo studio citato segnala come alcune variabili infrastrutturali di tipo locale, quali la quota di edifici non adatti all'utilizzo per attività didattiche e la quota di edifici che sono locati (entrambi calcolati a livello provinciale e presi come indicatori dell'insufficienza infrastrutturale) siano negativamente e fortemente correlati con i risultati individuali. D'altra parte, emerge anche che la spesa per studente (calcolata sempre a livello provinciale) non è significativamente correlata con i risultati individuali, mentre si registra una

correlazione positiva tra questi ultimi e la spesa in conto capitale e per consumi intermedi. Ciò sembra confermare, da un lato, che le scarse *performances* sono in parte dovute a scarse infrastrutture e, dall'altro, che la spesa per il personale docente non influenza i processi di apprendimento² (ciò non stupisce più di tanto, dal momento che la spesa per il personale docente dipende sia dal numero dei docenti che dalla loro anzianità di servizio).

Si noti che lo studio di Bratti et al. studia l'apprendimento di studenti delle scuole superiori e quindi non è in grado di valutare il valore aggiunto di ciascun livello di scuola (nemmeno dell'istruzione superiore). Per questo sarebbe necessario avere test standardizzati che misurino l'incremento delle competenze tra il momento in cui ha inizio un determinato percorso scolastico e la sua fine. Nel caso in questione, ad esempio, non è possibile capire se la performance insoddisfacente del Sud per le scuole superiori dipende da una poca efficacia di queste ultime o dal fatto che i livelli di scuola precedenti non hanno conseguito risultati soddisfacenti.

A nostro avviso, un'analisi costi-efficacia seria dell'istruzione in Italia non può prescindere dalla considerazione dei risultati ottenuti in termini di apprendimento, e ciò anche in riferimento alla relazione tra istruzione e federalismo fiscale. Tuttavia, in questa sede, alla luce del testo legislativo precedentemente descritto (che fa riferimento alla determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni in termini di input) e in ragione dell'assenza di dati che consentono la stima di una vera e propria funzione di costo dell'istruzione, ci limitiamo ad un processo di standardizzazione degli input, principalmente personale docente, soprattutto alla luce del fatto che non esistono informazioni disponibili relativamente alle infrastrutture (le informazioni contenute nella cd. anagrafe edilizia delle infrastrutture scolastiche non sono ancora disponibili) né alla capacità didattica dei docenti o all'apprendimento che siano rappresentative delle realtà locali osservate. In quest'ottica, volendo riprendere il linguaggio del legislatore costituzionale, la definizione dei livelli essenziali delle prestazioni, in tema di istruzione, finisce per coincidere con la determinazione di un dato rapporto tra alunni e personale (docente e non) tale da garantire un certo percorso scolastico, determinate materie di insegnamento, un certo numero di ore frontali di lezione, ecc..

Tuttavia, siamo ben consci dei limiti di tale approccio, che si concentra sulla quantità di input e non sulla qualità (di output e input). In particolare, poiché elementi fondamentali nella determinazione dell'apprendimento sembrano essere i cd. *peer effects* e le capacità dei docenti, è indispensabile avere un forte controllo in primo luogo sulla qualità e sulle capacità dei docenti, essendo i *peer effects* in gran parte frutto di autoselezione e quindi al di fuori del controllo diretto dell'autorità scolastica. Qualità e capacità dei docenti che dovrebbero essere vagliate in modo obiettivo (verifica delle capacità didattiche attraverso test di apprendimento degli studenti).³

3. Le problematiche connesse alla quantificazione dei fabbisogni standard

Chiariti quali sono i limiti dell'esercizio svolto, in questo paragrafo, si individuano le modalità con cui giungere alla quantificazione del personale docente da garantire alle Regioni.

Questo può essere ottenuto semplicemente cercando di definire un rapporto di tipo funzionale tra la variabile di interesse (il numero di docenti) e un insieme di altre variabili che, a livello territoriale, in modo più o meno diretto, influenzano la prima, tra cui rientra certamente la distribuzione territoriale della popolazione potenzialmente interessata al servizio. Avendo a disposizione il numero di alunni iscritti sembrerebbe agevole determinare la dotazione regionale di docenti, per ogni dato tipo e ordine di istruzione. Si può immaginare di applicare i criteri normativi

² Questi risultati sono in linea con quelli che trova anche la migliore letteratura internazionale (si veda Hanushek, 2002), che evidenzia la fondamentale importanza dei fenomeni di selezione (e quindi dei c.d. *peer effects*) e degli schemi incentivanti legati alla performance.

³ In questo modo, però, il problema dell'efficacia nell'apprendimento riemerge a livello di offerta (i docenti), mentre nell'approccio che è stato definito di egualitarismo in uscita, la valutazione è concentrata sul lato della domanda cioè dello studente.

che sottendono la formazione delle classi, in modo da definire il numero (o un intervallo di riferimento) di docenti che (in media) dovrebbe essere necessario per coprire le esigenze didattiche “normali” della popolazione di riferimento. Un approccio di questo tipo permetterebbe quindi di definire un numero “standard” di docenti, laddove la standardizzazione deriva sia dal fatto di avere usato le stesse variabili (la popolazione) sia dal fatto di avere applicato gli stessi criteri normativi (in questa determinazione si potrebbe tenere conto del numero di studenti disabili così come della qualifica del comune come montano o come piccola isola). Un approccio di questo tipo rischia però di ottenere valori che sono assai lontani da quelli storicamente determinati. La consistenza (storica) del personale riflette, infatti, una serie di fattori - non tutti meritevoli di uguale considerazione - che però sono frutto di vincoli di cui in larga parte occorre tenere conto. Tra questi sono da segnalare, in primo luogo, i vincoli connessi alle differenze esistenti a livello territoriale nelle caratteristiche delle strutture disponibili. E' chiaro che il fabbisogno di docenti muta se una popolazione di 1000 studenti viene raggruppata in un'unica struttura scolastica piuttosto che in 10 piccole strutture o se le aule presentano limiti fisici alla capacità di accogliere gli alunni nella misura stabilita dalla normativa. In secondo luogo, la distribuzione delle strutture scolastiche sul territorio e come questa si combina con gli alunni incide in modo rilevante sul fabbisogno di docenti. Aree divenute poco urbanizzate possono disporre di strutture ampie e viceversa e quindi la costituzione delle classi e il fabbisogno di docenti può mutare in relazione a questi aspetti. Altrettanto rilevante è la normativa che regola la mobilità del personale sul territorio, che non consente di costituire cattedre su due scuole che si trovino ad una distanza superiore ad una certa soglia e che non consente l'utilizzazione in una provincia di personale in esubero in un'altra provincia (per il medesimo insegnamento).

Per questo, ad un approccio di tipo “ingegneristico” è –a nostro avviso- preferibile uno in cui si fa ricorso a strumenti inferenziali, in cui il dato di partenza è quello storico. In questo modo si riesce a tenere conto della concreta articolazione territoriale del nostro sistema dell'istruzione. E' chiaro che un procedimento basato sul dato storico consente di individuare un fabbisogno di riferimento che è solo un'approssimazione del fabbisogno di *first best*, che, tuttavia, sarebbe ottenibile solo con un completo ridisegno del nostro sistema di istruzione (soprattutto per l'edilizia) ipotizzabile solo in un'ottica di lungo periodo.

D'altra parte, questi problemi potrebbero essere in parte superati (almeno nella fase di studio) se si utilizzassero tutte le informazioni a disposizione. In particolare, il MIUR dispone di un capitale informativo che potrebbe consentire la determinazione delle dotazioni standard di personale da assegnare alle Regioni, che però, sino ad oggi, è stato sfruttato solo parzialmente.

Il rapporto intermedio della Commissione tecnica per la finanza pubblica precisa che l'elaborazione di un modello per la programmazione del personale che fornisca nell'anno scolastico t-1, stime della pianta organica e del personale per l'anno scolastico t sarebbe possibile incrociando le seguenti informazioni:

1. localizzazione di tutti i plessi (e indicazione della scuola cui appartiene) per ordine, grado e tipologia di istruzione delle scuole;
2. disponibilità di aule, capienza massima delle stesse e disponibilità delle altre strutture per plesso;
3. stato delle stesse;
4. distribuzione degli studenti normodotati, degli studenti diversamente abili e degli esiti scolastici per punto di erogazione e per anno di corso;
5. iscrizioni alle prime classi per scuola e anno di corso;
6. le matrici di transizione degli studenti da un anno all'altro per scuola, anno di corso e classe di appartenenza;
7. iscrizioni ritardate per scuola e anno di corso;
8. le attività sperimentali oltre a quelle previste dal curriculum standard per classe, anno di corso e plesso e le classi che svolgono il tempo pieno per plesso;
9. la distinzione tra gli ambiti disciplinari di appartenenza degli insegnanti;

Le informazioni di cui al punto 1. sono presenti nell'anagrafe delle istituzioni scolastiche; quelle ai punti 2. e 3. sono disponibili nell'anagrafe dell'edilizia scolastica; le informazioni ai punti 4. e 6. sono disponibili, presso il MIUR, in modo disaggregato; le iscrizioni alle prime classi, di cui al punto 5., sono comunicate dalle scuole al Ministero nel mese di gennaio per la predisposizione degli organici di diritto. Le iscrizioni ritardate possono essere stimate senza che il modello perda di efficacia. Le informazioni di cui al punto 8. e 9. sono a disposizione del MIUR, e in particolare le informazioni sub 8. sono già state utilizzate nel modello prototipo sviluppato nel Quaderno Bianco.

La questione della stima dei fabbisogni standard di personale docente a livello regionale non è propriamente una novità per il MIUR. Nell'ambito dell'amministrazione centralistica il problema è molto simile a quello della corretta programmazione del personale. Infatti, in entrambi i casi occorre individuare l'allocazione ottimale del personale scolastico sul territorio. In questi anni il Ministero ha elaborato stime relative alla dotazione di personale da assegnare agli Uffici scolastici regionali che potevano in qualche modo fornire una soluzione al problema attuale. Purtroppo la metodologia adottata, come evidenziato nel rapporto finale della Commissione tecnica per la finanza pubblica⁴, presenta diversi punti critici, tra i quali il più importante si riferisce al fatto che le dotazioni sono state determinate replicando integralmente i dati storici, cristallizzando, in questo modo, l'allocazione delle risorse sul territorio. Gli unici elementi di novità introdotti annualmente sono frutto della contrattazione tra direzioni regionali e dipartimenti centrali del Ministero e legati principalmente a esigenze contingenti cui si fornisce una soluzione *ad hoc*.

4. La metodologia

La metodologia proposta in questo lavoro si articola in diverse fasi. In primo luogo viene stimato il numero di alunni per classe sulla base dei dati disponibili, riferiti all'anno scolastico 2007/2008 distintamente per ciascun ordine di istruzione (riprendendo in parte l'analisi già sviluppata in Fontana, 2008). Nel fare questo si fa riferimento ai valori medi comunali per la scuola primaria e secondaria di primo grado e a quelli provinciali per la scuola secondaria di secondo grado. La procedura di stima consente di definire un valore atteso del rapporto alunni/classi, in funzione delle variabili esplicative che tengono conto sia delle caratteristiche orografiche e socio-economiche dei territori sia delle peculiarità relative alla formazione delle classi (ad. es. la presenza di alunni disabili). Queste ultime sono quelle indicate dalla normativa sui criteri di formazione delle classi come in grado di giustificare differenze nel numero di alunni per classe. Una volta definito il valore atteso, è poi possibile identificare come "inefficienti" quegli enti che, date le caratteristiche rilevanti del territorio e della popolazione scolastica, presentano valori nel rapporto alunni/classi inferiori a quelli stimati (e quindi tenendo conto delle singole caratteristiche rilevanti). Si tratta, evidentemente, di una semplificazione, che risulta però necessaria perché in questo ambito non abbiamo alcuna possibilità di tenere conto dello stato delle infrastrutture. D'altra parte, questa procedura ha il pregio di standardizzare il numero di alunni per classe tenendo conto delle altre caratteristiche (oltre alle strutture scolastiche) proprie del contesto in cui le scuole operano.

Una volta determinato il valore standard del rapporto alunni/classi si procede con un esercizio controfattuale di questo tipo: quante classi si otterrebbero nei comuni (e nelle province) inefficienti se si applicasse il rapporto alunni/classi stimato dal modello di regressione? In altre parole, prendendo come data la distribuzione degli alunni e dei plessi esistenti (immodificabile, nel breve periodo), si ipotizza che gli alunni vengano distribuiti tra i plessi in modo da aumentare il numero di alunni per classe laddove tale numero è eccessivamente basso. Così facendo si genera un numero alternativo di classi. Poiché la legislazione pone dei vincoli piuttosto rigidi rispetto al

⁴ Anche nel Quaderno Bianco è stata elaborata una metodologia per la programmazione del fabbisogno di docenti (e alcune simulazioni) ma queste sono orientate a risolvere il problema in un'ottica di lungo periodo.

rapporto che deve intercorrere tra classi e docenti (anche se diversi fattori rendono variabile a livello territoriale questo rapporto), è possibile generare una stima del numero di docenti necessari a coprire la popolazione scolastica in ogni regione.

La soluzione al problema di definire dotazioni territoriali standard di docenti emerge “naturalmente” se si considera il meccanismo attraverso cui, nell’attuale sistema di istruzione scolastica, si viene a determinare il fabbisogno di personale docente.

Formalmente, indicato con A_{it} il totale degli alunni che devono iscriversi alla classe i nell’anno t , con H_{it} il totale degli alunni disabili che devono iscriversi alla classe i nell’anno t , con d_i la dimensione media delle classi (compresa tra 10 e 25 se in assenza di alunni disabili, a seconda dell’ordine di scuola⁵, tra 10 e 20 in presenza di almeno un alunno disabile per classe), con T_{it}^o il numero degli insegnanti ordinari e con T_{it}^s il numero degli insegnanti di sostegno per la classe i nell’anno t , si ha che:

$$T_{it} = T_{it}^o + T_{it}^s = \beta_t \left[\gamma_i \cdot \frac{A_{it}}{d_i} \right] + \left[\frac{\eta_i}{18 \setminus 22} \cdot H_{it} \right]$$

dove γ_i è il numero di posti/cattedre necessarie per coprire una classe, η_i è il numero di ore di sostegno assegnate mediamente ad ogni alunno (se divise per 18 ore, carico didattico di una cattedra di scuola secondaria, oppure per 22, ore di insegnamento per un posto di scuola primaria, danno il coefficiente di conversione degli alunni disabili in insegnanti di sostegno) e β_t è un fattore che consente di trasformare il fabbisogno di posti/cattedre in fabbisogno di personale nell’anno t .

Questa formulazione potrebbe valere per un generico comune, provincia o regione qualora si operi su valori medi.

Il numero di alunni, A_{it} , in generale dipende dall’evoluzione demografica e dalle scelte degli alunni in tema di istruzione. In questo lavoro, abbiamo fatto riferimento alla popolazione scolastica iscritta nell’anno scolastico 2007/2008 perché questo ci consente meglio di evidenziare gli effetti della standardizzazione in termini di variazione delle dotazioni di personale a livello regionale rispetto alla situazione di fatto verificatasi. Per ottenere le dotazioni future di personale docente occorrerà applicare questo schema al numero di alunni previsti.

Ciascuno dei parametri della formula precedente è influenzato dalle condizioni locali e dalle politiche scolastiche.

- γ_i dipende primariamente dall’ordine e tipologia di scuola. Per ciascuna di esse è definito un numero diverso di insegnamenti cui corrisponde un diverso numero di posti/cattedre. Oltre che al percorso scolastico, questo parametro è legato al modo in cui, nella secondaria, l’orario-cattedra si combina con le ore di insegnamento frontale, alla distribuzione delle scuole sul territorio (che influenza il numero di cattedre esterne⁶ costituito), alle eventuali sperimentazioni che possono richiedere un numero diverso di posti/cattedra per classe, alle scelte delle famiglie per il tempo pieno e al modo in cui, nella scuola primaria, sono gestite le compresenze⁷.

⁵ Il range (min-max) è 15-25 per la scuola materna, 10-25 per la scuola primaria (6-12 per le pluriclassi), 15-25 per la scuola secondaria del primo ciclo, 25-28 per la scuola secondaria nelle prime classi, ma con un minimo di 20 per quelle successive, nella scuola secondaria del secondo ciclo. Le scuole hanno altresì la possibilità di superare la soglia massima fino ad un massimo del 10% in più.

⁶ Le cattedre esterne sono quelle costituite tra più scuole. Il docente che copre queste cattedre svolge parte dell’orario di lavoro in una scuola e parte in altre scuole.

⁷ Per esempio, se si tratta della scuola primaria ed esiste il tempo pieno $\gamma_p = 2$; se il tempo di mensa è coperto da personale esterno (per esempio comunale) e/o esistono sperimentazioni esso può scendere a $\gamma_p = 1.5$; se non esiste alcuna forma di copertura pomeridiana, ci aspetteremmo $\gamma_p = 1$. Nella scuola secondaria di primo grado, poiché gli

- Il fattore d_i , dimensione media delle classi, dipende da numerosi fattori. Il decreto ministeriale 331/98 precisa i vincoli imposti dalla legislazione che si atteggiano come valori minimi e massimi del numero di alunni per classe. D'altra parte, la normativa suggerisce anche gli "unici" fattori che giustificano una dimensione differenziata delle classi:

- l'anno di corso;
- l'ordine di istruzione;
- le sperimentazioni in atto;
- l'area in cui la scuola opera. In questo senso, assume rilievo la connotazione di "piccola isola", "comune montano", di zona abitata da "minoranze linguistiche", di "area a rischio di devianza minorile o caratterizzate dalla rilevante presenza di alunni con particolari difficoltà di apprendimento e di scolarizzazione". In questi contesti, infatti, è possibile derogare ai vincoli generali fissati dal decreto costituendo classi di dimensioni più ridotte;
- alla presenza di alunni portatori di handicap che comporta una riduzione del numero massimo di alunni per classe.

Oltre a questi fattori istituzionali, la dimensione delle classi è legata alla diversa distribuzione della popolazione scolastica sul territorio, alla consistenza di questa, all'articolazione della rete scolastica e alla capacità recettiva delle strutture scolastiche⁸.

- Il fattore η_i varia a seconda della gravità dell'handicap di cui è portatore il disabile, oltre che dalle politiche scolastiche adottate in questi casi. Purtroppo non esistono informazioni dettagliate sulle caratteristiche dei portatori di handicap e, come evidenziato nel rapporto finale della Commissione tecnica per la finanza pubblica, il riconoscimento dell'handicap e la tipologia di sostegno (quindi il numero di ore di lavoro di un docente di sostegno che ciascun disabile richiede) sono definiti a livello locale, in assenza di protocolli standard, sulla base di un'analisi caso per caso. Questo ha finito per lasciare ampi spazi di variabilità territoriale sia nel numero dei disabili sia nel trattamento di casi che in qualche modo possono essere considerati equivalenti. La Finanziaria 2007, per razionalizzare il ricorso ai docenti di sostegno puntava all'obiettivo di assegnare un docente ogni 2 disabili (che corrisponderebbe alla assegnazione media di 9 ore di insegnamento per ogni disabile).

- Infine, β_i è un parametro che indica quanto personale docente serve a coprire un posto in organico. Se tutti i docenti fossero presenti nella classe assegnata avremmo $\beta_i = 1$. Tuttavia, così non è e quindi β_i è sempre maggiore di 1. Ciò dipende da tre fattori:

- a) personale in malattia;
- b) personale a tempo indeterminato esonerato dalla funzione docente. Le ragioni possono essere le seguenti:
 - aspettative per infermità o per motivi di famiglia;
 - congedi per maternità;
 - utilizzazioni in compiti diversi ma connessi con la scuola (ad esempio distacchi presso associazioni professionali, Presidenza del Consiglio, Corte Costituzionale, istituti regionali di ricerca, sperimentazione ed aggiornamento educativo, Centro europeo

alunni stanno in classe 30 ore (dalla riforma Moratti i pomeriggi sono facoltativi), abbiamo $\gamma_m = \frac{30}{18} = 1.\bar{6}$. Poiché

però possono darsi spezzoni di cattedra (specialmente nella materie ancillari), se si tratta di posti scoperti possono essere coperti con contratti a tempo parziale, alternativamente si avranno degli insegnanti a disposizione, con la conseguenza che γ_m tenderà a salire. A livello di scuola secondaria del secondo ciclo, il fattore γ_s dipende dal tipo di scuola (i licei fanno meno ore degli istituti tecnici) e dalla presenza o meno di indirizzi, che possono far crescere il fabbisogno di insegnanti per ogni sezione.

⁸ Per maggiori dettagli si veda Fontana (2008).

dell'educazione, Biblioteca di documentazione Pedagogica, ISEF o organismi internazionali);

- assegnazione a compiti diversi da quelli di istituto (ad esempio per lo svolgimento di attività parascolastiche di assistenza e vigilanza sanitaria, di attività di servizio sociale scolastico o di attività connesse alla rieducazione dei minorenni, corsi di istruzione per adulti, etc.)
 - svolgimento di funzioni vicarie;
 - distacchi sindacali per cariche in seno ad organismi direttivi delle confederazioni ed organizzazioni sindacali;
 - docenti in aspettativa sindacale non retribuita, in aspettativa per mandato parlamentare, collocati fuori ruolo per motivi di salute o perché insegnano in scuole italiane all'estero, partecipano ad attività di studio, ricerca e consulenza tecnica presso altre amministrazioni statali, enti pubblici o enti stranieri, sono assegnatari di borse di studio, insegnanti di educazione fisica che siano atleti e preparatori facenti parte di rappresentative nazionali.
- c) personale a tempo indeterminato che per talune classi di concorso e in determinate aree territoriali è in esubero.

In questo contesto, il problema della standardizzazione del fabbisogno regionale di personale docente consiste nell'individuazione di valori standard dei parametri suddetti.

La stima dei parametri è stata effettuata utilizzando i dati su alunni, classi, posti/cattedre e personale rilevati "di fatto" per l'anno scolastico 2007/2008 dal MIUR e pubblicati nel volume la "Sintesi dei dati" (2008). Sono state utilizzate altre variabili demografiche pubblicate dall'Istat.

4.1 *La stima del fattore d_i*

Il modo più semplice di stimare la dimensione delle classi è quello di fare riferimento a valori medi possibilmente distinti per ordine di istruzione. Questi possono essere calcolati con riferimento all'intero territorio nazionale oppure soltanto ad alcune regioni. Ad esempio, si potrebbe calcolare la dimensione media delle classi nelle regioni più "virtuose" ed applicare questo valore a tutte le altre regioni per standardizzare la dotazione di personale. Questi metodi, a fronte della grande semplicità di calcolo, presentano lo svantaggio di non riuscire a tenere conto delle situazioni particolari che caratterizzano i diversi contesti. Come si è accennato, la dimensione delle classi è influenzata da fattori di tipo legislativo e territoriale di cui occorre tenere conto nella stima della dotazione di personale da assegnare. Per queste ragioni si è scelto di utilizzare un approccio econometrico. Questo ha il pregio di determinare valori standard in grado di tenere conto, potenzialmente, di tutti i fattori che incidono sulla dimensione delle classi a livello territoriale. Si precisa, potenzialmente, poiché la possibilità o meno di includere tutti i fattori rilevanti è legata alla disponibilità di informazioni. Nell'esercizio qui svolto, come già accennato, non si è potuto tenere conto della disponibilità di aule (e più in generale, di strutture) adeguate poiché non sono disponibili informazioni di questo tipo. Il modello generale utilizzato è il seguente:

$$y_i = \alpha + \sum_j \beta_j x_{ji} + \varepsilon_i$$

dove la variabile dipendente y_{it} è il logaritmo del rapporto alunni/classi, mentre il vettore delle x_{ji} include tutti fattori potenzialmente in grado (per i quali vi siano dati disponibili) di condizionare il numero di alunni per classe. Tali fattori sono: il logaritmo naturale della densità demografica, quello del rapporto tra superficie (in Km quadrati) e numero di plessi, il logaritmo naturale della popolazione in età scolastica (laddove quest'ultima è definita in relazione al tipo di scuola), una dummy per i comuni montani, una per le piccole isole e il logaritmo della quota di alunni disabili sul totale degli alunni iscritti. Queste dummies sono state incluse dal momento che è lo stesso legislatore a prevedere un loro effetto sulla formazione delle classi.

Il logaritmo del rapporto tra popolazione in età scolastica (che cambia a seconda del livello scolastico) e della superficie geografica del comune (o della provincia) ha la funzione di cogliere gli effetti della densità demografica (consideriamo i termini di primo e secondo grado). Ci si attende che, a parità di tutto il resto, una maggiore densità demografica⁹ agevoli la costituzione di classi con un numero maggiore di alunni. La variabile costituita dal logaritmo del rapporto tra superficie geografica e il numero di plessi è un indicatore della distribuzione della rete scolastica sul territorio (anche in questo caso si considerano i termini di primo e secondo grado). E' probabile che un aumento di tale rapporto (cioè il fatto che aumenti l'area servita da un solo plesso) tenda ad avere un effetto positivo sulla quota di alunni per classe. Infine, un aumento della popolazione (a parità di densità e di rete scolastica) potrebbe indurre un aumento del numero di alunni per classe¹⁰. Accanto a queste variabili, sono state inserite una serie di dummies regionali che hanno la funzione di catturare eventuali differenze sistematiche tra regioni. Tali differenze potrebbero essere dovute a diverse direttive, e quindi preferenze, degli uffici regionali nella costituzione delle classi oppure all'effetto sistematico di altre variabili non osservabili e comunque non incluse nell'analisi. Di questi fattori occorre tenere conto nella fase di stima per specificare correttamente il modello (anche se come si vedrà, questo dipende dal modello utilizzato) - che corrisponde alla fase di analisi positiva - ma non nella costruzione dello standard - cioè nella fase normativa - (a meno che non si ritenga utile costruire degli standard regionali, rispetto ai quali valutare l'efficienza o la inefficienza dei singoli istituti), perché altrimenti si finirebbe per accettare l'ipotesi che, in certe regioni e a parità di tutte le altre variabili esplicative, il numero di alunni per classe possa essere maggiore che in altre. Come si vedrà, l'inserimento di queste variabili ha effetti molto forti sulle nostre stime.

Nella scelta del metodo di stima del modello sopra delineato hanno un ruolo decisivo le ipotesi sulla distribuzione degli errori (gli ε_i). Se si ipotizza che il valore atteso di ε_i , condizionato alle variabili esplicative, sia pari a zero e che gli errori siano distribuiti secondo una normale, allora si può utilizzare una stima OLS. I parametri stimati ($\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$) consentono di costruire il valore atteso della variabile dipendente \hat{y} , condizionato ai valori delle esplicative. Tale valore dovrebbe essere inteso come il logaritmo del rapporto alunni/classe che ci si attende, in assenza di shock idiosocratici e identicamente distribuiti. In altre parole, le differenze che esistono tra il valore osservato del rapporto in questione e il valore stimato sono da attribuirsi a shock totalmente slegati dal valore delle esplicative e da possibili perdite di efficienza. Se invece si ritiene che possano esistere inefficienze nella formazione delle classi, in aggiunta agli shock idiosincrici, allora è conveniente utilizzare una metodologia nota come *stochastic frontier analysis* (o analisi di frontiera stocastica). In questo caso si ipotizza che la componente di errore ε_i sia composta di due parti (non correlate tra loro). Una è il classico errore distribuito normalmente, mentre la seconda è costruita come una componente di inefficienza ed è compresa nell'intervallo (0,1). In altre parole, con questa metodologia, è possibile che un dato comune o una data provincia abbiano un numero di alunni per classe inferiore a quello che ci si attenderebbe non solo a causa di *shock* idiosincrici (rispetto ai quali per definizione non è possibile intervenire) ma anche per una strutturale inefficienza, cioè un qualche fattore che porta queste unità a scegliere un numero di alunni per classe inferiore a quello che ci si potrebbe aspettare date le variabili osservabili. Si noti che non siamo in grado di osservare l'inefficienza, che infatti entra a fare parte del termine di errore. Tuttavia, separando in due parti tale termine, sono i dati a dire se effettivamente tali inefficienze esistono o no. L'utilizzo della metodologia della frontiera stocastica è prassi consolidata nello studio dell'efficienza produttiva e richiede la specificazione di una concreta funzione di produzione, cioè una relazione funzionale tra *inputs* da un lato e *outputs* dall'altro, in un contesto in cui l'obiettivo delle diverse unità analizzate sia quello di massimizzare l'output dati gli *inputs* disponibili (e data la forma funzionale ipotizzata).

⁹ La densità demografica è un misura dell'estensione verticale o orizzontale del Comune o della Provincia.

¹⁰ La variabile "popolazione in età scolastica" cattura l'eventuale presenza di economie di scala, dal momento che rappresenta la dimensione demografica del Comune o della Provincia.

Nel nostro caso, in ragione delle limitate informazioni a disposizione, non siamo in grado di stimare una vera e propria funzione di produzione e quindi l'utilizzo della tecnica della frontiera stocastica potrebbe apparire come una forzatura. In ultima analisi, è abbastanza difficile sostenere che l'obiettivo del sistema dell'istruzione sia quello di massimizzare il numero di alunni per classi. D'altra parte, l'alternativa disponibile, cioè OLS, parte dall'ipotesi che inefficienze non ce ne siano, tranne quelle eventualmente espresse dai coefficienti sulle dummies regionali. Come si può notare non esiste quindi un metodo che, sotto tutti gli aspetti, sia migliore dell'altro. Per questa ragione, nel lavoro si presentano entrambi i risultati: sia quelli ottenuti con la frontiera stocastica sia quelli ottenuti con la classica stima OLS¹¹.

I modelli stimati sono i seguenti:

- nel caso della frontiera stocastica dell'efficienza:

$$\ln ac_i = \alpha + \beta_1 \ln dens_i + \beta_2 (\ln dens_i)^2 + \beta_3 \ln \text{sup/ pless}_i + \beta_4 (\ln \text{sup/ pless}_i)^2 + \beta_5 \ln pop_i + \beta_6 (\ln pop_i)^2 + \beta_7 \ln dis_i + \beta_8 (\ln dis_i)^2 + \beta_9 pisola_i + \beta_{10} cm_i + u_i - v_i \quad (2)$$

- nel caso OLS:

$$\ln ac_i = \alpha + \beta_1 \ln dens_i + \beta_2 (\ln dens_i)^2 + \beta_3 \ln \text{sup/ pless}_i + \beta_4 (\ln \text{sup/ pless}_i)^2 + \beta_5 \ln pop_i + \beta_6 (\ln pop_i)^2 + \beta_7 \ln dis_i + \beta_8 (\ln dis_i)^2 + \beta_9 pisola_i + \beta_{10} cm_i + \sum_j \beta_{jreg} reg_{ji} + u_i \quad (3)$$

dove $\ln ac_i$ è il logaritmo del rapporto alunni/classi, $\ln dens_i$ è il logaritmo naturale della densità demografica, $\ln \text{sup/ pless}_i$ è il logaritmo naturale del rapporto tra superficie (in Km quadrati) e numero di plessi, $\ln pop_i$ è il logaritmo naturale della popolazione in età scolastica (definita in relazione al tipo di scuola), $\ln dis_i$ è il logaritmo della quota di alunni disabili sul totale degli alunni iscritti, $pisola_i$ è una dummy per le piccole isole, cm_i è la dummy per i comuni montani, reg_{ji} sono le J dummies regionali e u_i sono errori distribuiti indipendentemente tra loro e secondo una distribuzione normale¹², mentre v_i sono i termini che misurano l'efficienza e sono distribuiti indipendentemente secondo una distribuzione semi-normale.

I due modelli sono stati stimati distintamente per ciascun ordine di scuole (primaria, secondaria I grado e secondaria II grado). Da questo esercizio, descritto nei dettagli nell'Appendice, otteniamo una stima del rapporto standard alunni/classi. Sulla base di quest'ultimo e del numero di alunni effettivamente iscritti, siamo così in grado di determinare il numero standard di classi. Per passare da quest'ultimo al numero standard di docenti sono però necessari ulteriori passi che descriviamo nel dettaglio nel prossimo paragrafo.

4.2 La stima del fattore γ_i

Il fattore γ_i individua il numero di posti/cattedre necessari per coprire gli insegnamenti prescritti per una classe.

Le norme in materia di ordinamenti scolastici consentono di individuare automaticamente il fabbisogno di ore di insegnamento frontale da coprire per i diversi insegnamenti partendo dalle classi. Questo fabbisogno di ore è poi aggregato in modo da determinare il numero di cattedre. In questo si tiene conto di alcuni aspetti particolari quali:

¹¹ Si noti che nel caso della stima di modelli con frontiera dell'efficienza stocastica viene meno la ragione di controllare per le differenze tra regioni. Se tali differenze esistono, esse emergono dal confronto dei parametri che catturano l'efficienza media per regione.

¹² Nel caso di OLS la stima è robusta alla presenza di errori la cui matrice di varianze e covarianze è sconosciuta.

- il ricorso al tempo pieno, che è distribuito in modo non omogeneo sul territorio nazionale implicando un diverso fabbisogno di docenti a parità di classi;
- l'attivazione delle sperimentazioni (che spesso richiedono l'attivazione di cattedre aggiuntive);
- le compresenze nella scuola primaria.

Poiché non abbiamo accesso a informazioni che ci consentano di conoscere la distribuzione territoriale di tali variabili, abbiamo scelto di procedere con un metodo di tipo inferenziale e quindi abbiamo calcolato la media nazionale -distinta per ordine e tipologia di istruzione- del rapporto storicamente determinatosi (nell'anno scolastico 2007/2008) tra i posti/cattedre e le classi. In questo modo, se da un lato si guadagna in semplicità, dall'altro non si tiene conto degli elementi sopra menzionati i quali, tuttavia, costituiscono "servizi" che dovrebbero essere offerti in misura standard in tutte le regioni.¹³

4.3 *La stima del fattore β_i*

Questo fattore consente di individuare il personale, in termini fisici, richiesto per coprire una cattedra (con l'esclusione dei docenti di sostegno, di cui trattiamo nel paragrafo che segue). Si è accennato in precedenza alle ragioni dello scostamento tra il personale e i posti/cattedre. Qui ci si limita ad aggiungere che questo parametro è stato stimato come valore medio regionale del rapporto tra docenti e cattedre distinto per ordine di istruzione. In questo modo si riesce a tenere conto degli eventuali esuberi di personale, degli esoneri dall'insegnamento e anche della fecondità (che, vista la massiccia presenza femminile tra i docenti, può rappresentare un elemento di differenziazione non trascurabile in termini di assenze per maternità), fattori questi che possono assumere valori anche molto diversi a livello territoriale

Va aggiunto che in questo modo non si incorpora nello standard il diverso livello di assenteismo che si rileva a livello territoriale in quanto questo si riferisce ad assenze brevi per malattia che non richiedono una ulteriore assegnazione di personale docente. Peraltro, le assenze nel personale docente della scuola -nell'ambito del pubblico impiego- sono tra le meno significative.

4.4 *La stima del fattore η_i*

Vista la scarsità di informazioni sulle tipologie di handicap e il fatto che non esistono protocolli standard per trattare casi simili (in termini di numero di ore di lavoro di un docente di sostegno che ciascun disabile richiede), non si hanno elementi per stimare in modo appropriato questo fattore. Andrebbe fatto un grande sforzo per una migliore classificazione degli handicap e per una definizione (standardizzazione) del sostegno necessario nei casi in cui è previsto il riconoscimento della disabilità (oltre al fatto che occorrerebbe anche rilevare queste informazioni). L'attuale disciplina si presta ad un uso distorto del sostegno da parte delle comunità locali

¹³ Lo svantaggio di operare in questo modo è che non si tiene conto degli elementi che possono indurre un maggior fabbisogno di cattedre in alcune aree e minore in altre. Ad esempio, come già segnalato, i *curricula* scolastici consentono di determinare automaticamente il fabbisogno di ore dei diversi insegnamenti per ciascuna classe. Tuttavia, le cattedre sono costituite sommando le ore di insegnamento in diverse classi sino a raggiungere il numero di ore contrattualmente fissato (22 alla primaria e 18 alla secondaria). Nella scuola secondaria, poiché gli insegnamenti in ciascuna classe sono molteplici, in relazione al modo in cui l'orario-cattedra si combina con le ore di insegnamento, può essere necessario costituire un numero maggiore o minore di cattedre per coprire tutte le ore di insegnamento. Questo problema è legato alla distribuzione delle scuole sul territorio e alla possibilità/impossibilità di costituire cattedre su più scuole in modo compatibile con l'attività di insegnamento. Per queste ragioni è possibile che scuole secondarie in aree poco urbanizzate richiedano, a parità di classi e tipologia di insegnamenti, un numero di cattedre maggiore. Poiché ciò che qui interessa è determinare la dotazione di personale docente a livello regionale è ragionevole ipotizzare che questi aspetti in qualche modo tendano a compensarsi in un'area sufficientemente ampia come la regione. D'altra parte solo avendo dati dettagliati sul tempo pieno, le compresenze e le sperimentazioni sarebbe possibile utilizzare una metodologia diversa.

(famiglie, autorità scolastiche e sanitarie) soprattutto in una fase di decentramento della gestione del personale. Il punto fondamentale è che l'assoluta discrezionalità cui è lasciata la materia rischia di ridurre le probabilità che un sistema di questo tipo sia mantenuto.

Per la stima del coefficiente η_i , in mancanza delle informazioni suddette, si possono seguire due strade: fare riferimento ad un unico valore medio nazionale oppure utilizzare valori medi regionali. Come media nazionale del numero di ore di sostegno per alunno disabile può essere assunto il valore obiettivo indicato dalla legge finanziaria 2007, che consiste nel prevedere un docente di sostegno ogni due alunni portatori di handicap, oppure il rapporto tra docenti di sostegno e alunni portatori di handicap quale determinatosi mediamente a livello nazionale nell'anno scolastico 2007/2008. Questi metodi riducono la discrezionalità delle autorità locali senza però riuscire ad eliminarla. Infatti, si "impone" un sostegno identico a tutti gli alunni disabili, in termini di ore di sostegno del docente, ma le procedure di riconoscimento dell'handicap rimangono lasciate alla discrezionalità (e quindi alla variabilità) delle commissioni locali. D'altra parte, non consentono di tenere conto delle eventuali differenze nella gravità delle disabilità (mediamente registrate) tra regioni.

In alternativa, si può fare riferimento a valori medi regionali. Questo metodo consente di tenere conto delle maggiori esigenze che possono emergere in alcune aree, ma, ovviamente non limita i problemi che emergono dalla scarsa trasparenza delle procedure di riconoscimento e definizione del sostegno.

Poiché nessuno dei due metodi appare a priori preferibile, si è fatto riferimento sia alla media nazionale (calcolata secondo le due modalità prima descritte) sia alle medie regionali.

Si noti che la dotazione standard di docenti di sostegno è calcolata direttamente sulla base del numero di alunni di sostegno, senza la preventiva determinazione delle cattedre. Infatti, per il personale di sostegno, il MIUR ha adottato una procedura di copertura delle cattedre diversa da quella riservata al personale docente normale. Il rapporto nazionale docenti/cattedre è pari ad 1 ma, in diverse regioni, il valore del rapporto tra docenti di sostegno e cattedre è, seppur di poco, inferiore all'unità. Evidentemente questo è legato all'esigenza di contenere la spesa per il sostegno, in un periodo in cui la consistenza di questa tipologia di docenti è andata fortemente crescendo. A conferma di ciò, nelle regioni in cui il numero dei disabili è più elevato e le cattedre sono in numero superiore, si registra una minore copertura di queste. In qualche modo, il MIUR sembra aver tentato di fornire una parziale compensazione alle forti differenze territoriali nella domanda di sostegno, agendo sulla copertura delle cattedre. Per questa ragione, si è preferito operare direttamente sul rapporto tra docenti e alunni senza passare per le cattedre. Va ricordato che in quasi tutti gli altri settori della pubblica amministrazione, gli organici sono generalmente molto più ampi del personale.

5 Risultati

Qui di seguito sono riportati i risultati principali del lavoro. In particolare, in questa parte si fornisce solo un quadro delle dotazioni standard di docenti determinate nei diversi scenari proposti. Nell'appendice sono riportate le stime dei diversi fattori e la ricostruzione delle classi standard e delle cattedre standard.

La tabella 6 riporta il fabbisogno standard di docenti non di sostegno in percentuale del numero di docenti che si è effettivamente registrato nell'anno scolastico 2007/2008.

Tab. 6 CONFRONTO TRA FABBISOGNO STANDARD E FABBISOGNO EFFETTIVO DI DOCENTI NON DI SOSTEGNO PER L'A.S. 2007/2008

Docenti NON DI SOSTEGNO A.S. 2007/2008	Fabbisogno docenti standard (stimato con frontiera stocastica) in % di quello effettivo			Fabbisogno docenti standard (stimato con OLS su regione più virtuosa) in % di quello effettivo			Fabbisogno docenti standard (stimato con OLS su regione mediana) in % di quello effettivo		
	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado
	Abruzzo	97	88	96	100	92	99	109	102
Basilicata	86	66	97	89	69	99	95	74	104
Calabria	90	68	90	93	71	91	100	77	95
Campania	89	86	97	92	90	97	99	98	101
Emilia Romagna	90	97	101	93	102	103	100	110	107
Friuli VG	87	89	89	90	94	90	96	102	94
Lazio	84	94	94	88	102	95	96	112	100
Liguria	88	93	98	92	101	105	99	107	105
Lombardia	85	89	97	88	97	100	95	103	100
Marche	98	93	97	101	98	99	109	106	103
Molise	96	76	96	99	81	99	107	88	99
Piemonte	87	88	90	90	94	91	97	102	95
Puglia	88	86	94	91	89	95	98	98	100
Sardegna	89	73	91	92	76	93	102	83	97
Sicilia	93	82	94	96	85	95	103	92	99
Toscana	90	93	98	93	97	101	100	103	104
Umbria	98	88	98	100	90	100	108	98	103
Veneto	94	93	94	97	98	95	103	106	101
Totale	89	87	95	92	92	97	99	100	100

La stima del fabbisogno standard ottenuto utilizzando la frontiera stocastica suggerisce, per tutti gli ordini di istruzione, una riduzione complessiva della dotazione di personale assegnato per tutte le regioni (unica eccezione, la dotazione di personale per la scuola secondaria di II grado in Emilia Romagna). D'altra parte, questa tecnica fa riferimento alla frontiera efficiente, cioè al numero minimo di classi necessarie, dato il numero di alunni e date le variabili di contesto territoriale incluse nell'analisi. In aggregato, la tecnica della frontiera stocastica impone una riduzione complessiva del personale di circa il 29% rispetto a quanto utilizzato nel 2007/2008 mentre se lo standard è stimato con OLS prendendo la regione più virtuosa come riferimento, la riduzione richiesta scende a circa il 19%. Nella stima OLS basata sulla regione mediana, il fabbisogno complessivo è sostanzialmente pari a quello del 2007/2008 (-0,41%): in questo caso ciò che rileva è l'effetto di redistribuzione delle risorse complessive tra le diverse regioni.

In termini di risorse da attribuire alle regioni, le tre stime forniscono un risultato molto simile. L'ordine (il rango) delle regioni che guadagnano e perdono, aggregando il personale dei diversi ordini di scuola, è molto simile tra le diverse stime: le prime tre regioni che perdono sono sempre Calabria, Basilicata e Sardegna; Friuli e Piemonte vengono subito dopo anche se non hanno lo stesso ordine nelle tre stime. Le regioni che guadagnano, o perdono meno, sono Marche ed Emilia Romagna, seguite da Liguria, Abruzzo e Umbria, anche se l'ordine non è sempre lo stesso. La correlazione lineare tra le tre serie è nell'ordine dello 0,98. Questo può essere considerato un buon risultato poiché mostra che, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, le regioni che dovrebbero vedersi assegnate meno/più risorse, in termini di docenti, sono sostanzialmente le medesime.

Tab. 7 CONFRONTO TRA FABBISOGNO STANDARD E FABBISOGNO EFFETTIVO DI DOCENTI DI SOSTEGNO PER L'A.S. 2007/2008

DOCENTI DI SOSTEGNO A.S. 2007/2008	Fabbisogno docenti standard (1 docente per due alunni) in % di quello effettivo			Fabbisogno docenti standard (rapporto docenti/alunni medio a.s. 2007/8) in % di quello effettivo			Fabbisogno docenti standard (rapporto docenti/alunni medio regionale a.s. 2007/8) in % di quello effettivo		
	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado
	Abruzzo	128	119	145	128	119	145	98	92
Basilicata	70	68	71	70	68	71	101	98	101
Calabria	97	90	96	97	90	96	103	96	101
Campania	90	92	101	90	92	101	97	99	108
Emilia Romagna	96	100	110	96	100	110	95	99	109
Friuli VG	105	106	98	105	106	98	102	103	95
Lazio	116	124	127	117	124	127	96	102	105
Liguria	88	91	98	88	91	98	97	99	107
Lombardia	108	120	116	109	120	116	95	106	102
Marche	102	95	105	102	96	105	101	95	104
Molise	89	134	121	89	134	121	79	119	108
Piemonte	94	105	101	94	105	101	95	106	102
Puglia	82	90	92	82	90	92	93	103	106
Sardegna	85	95	94	85	95	94	94	105	103
Sicilia	84	85	85	84	85	85	99	100	101
Toscana	92	94	103	92	94	103	95	98	107
Umbria	106	111	133	106	111	133	92	96	115
Veneto	106	111	104	106	111	104	98	103	97
Totale	97	101	103	97	101	103	97	101	104

Per quanto riguarda il fabbisogno di docenti di sostegno, la Tabella 7 riporta il confronto tra il fabbisogno standard calcolato secondo le modalità descritte nel paragrafo 2.4.4 e il numero di docenti effettivamente presenti nel 2007/2008. Come si vede nel confronto tra le colonne 2-5, 3-6 e 4-7 della Tab. 7, la media nazionale del rapporto docenti di sostegno/alunni disabili sperimentato nell'anno scolastico 2007/2008 coincide sostanzialmente con l'assegnazione di un docente ogni due alunni disabili. D'altra parte, la ripartizione di docenti di sostegno sulla base di questi due criteri¹⁴ ha un impatto redistributivo piuttosto significativo (il numero complessivo di docenti è il medesimo previsto nel 2007/2008). Abruzzo, Lazio, Umbria, Lombardia, Molise, Veneto e Friuli sono le regioni che vedrebbero aumentare l'assegnazione di personale con il criterio di un docente ogni due alunni disabili. A perdere sarebbero Basilicata, Sicilia, Puglia, Liguria, Calabria, Campania e Toscana. D'altra parte, come sottolineato nell'Appendice, le regioni che risulterebbero favorite con questo metodo sono anche quelle nelle quali è maggiore il numero di alunni riconosciuti disabili (5 su 9) e viceversa. In altre parole, il criterio di un docente ogni due alunni andrebbe a favorire le regioni con il maggior numero di alunni riconosciuti (dalle regioni stesse) come disabili.

Infine, nel caso in cui si applicasse come standard a tutti i comuni o le provincie di una data regione il rapporto medio regionale tra docenti di sostegno e alunni disabili, si finirebbe per penalizzare quei comuni e quelle provincie che- rispetto alle media regionale- hanno un numero eccessivo di docenti di sostegno rispetto al numero di alunni disabili. A livello regionale, sarebbero particolarmente penalizzate quelle regioni in cui sono numerosi i comuni o le provincie con valori significativamente superiori alla media. E' evidente che in questo caso trovano riconoscimento le specificità regionali, e ciò non è necessariamente un risultato desiderabile, ma è anche vero che questo criterio è anche il solo che possa tenere conto di una eventuale diversa incidenza della disabilità (non rilevabile in assenza di dati).

6 Conclusioni

La spesa per istruzione dello Stato è in larghissima parte costituita da retribuzioni per il personale docente e per quello amministrativo. Il primo incide più del secondo. Se consideriamo la spesa per l'istruzione di tutta la pubblica amministrazione, una quota non irrilevante è riconducibile alla spesa per le strutture scolastiche. Allo stato attuale questa competenza è già decentrata (enti locali) e quindi è stata esclusa dall'analisi. La questione più rilevante da affrontare nella

¹⁴ L'applicazione di un docente ogni due alunni disabili e l'applicazione della media nazionale del rapporto docenti di sostegno/alunni disabili rilevata nell'anno 2007/2008.

quantificazione dei fabbisogni standard regionali, quindi, è quella di definire le risorse da assegnare alle Regioni per il finanziamento del personale scolastico. Al momento, l'attuazione della legge 42/2009, sulla base della Bozza di Intesa Stato-Regioni dell'ottobre 2008, dovrebbe limitarsi a definire una dotazione standard di personale e non anche individuarne il finanziamento che rimane a carico dello Stato. Il concetto di standard, in questo ambito, significherebbe garantire una dotazione di risorse tali da assicurare, a livello territoriale, il soddisfacimento dei livelli essenziali delle prestazioni. Per l'istruzione, la normativa ha definito questi in termini di caratteristiche del percorso seguito, che non hanno nulla a che vedere con la garanzia di livelli di apprendimento uniformi. Questi ultimi dipendono da fattori esogeni al sistema dell'istruzione (caratteristiche socio-economiche dei territori e degli studenti) e da fattori endogeni, legati alla qualità e all'efficacia del corpo docente. In questo lavoro si è fornita una metodologia di standardizzazione della dotazione di personale docente che costituisce il fattore produttivo più rilevante nell'istruzione. Se l'apprendimento (e non il sistema dell'istruzione) rientra tra i diritti civili e sociali di cui all'art 117 comma 2 lettera m) Cost., su cui lo Stato ha competenza esclusiva, allora risulta evidente che l'intervento di quest'ultimo non si può limitare a definire semplicemente gli input del processo, ma deve direttamente o indirettamente, intervenire anche sugli altri fattori che determinano l'efficacia dell'apprendimento. Ad esempio, se esiste, come segnalato dalla letteratura, una forte correlazione tra elevata età del corpo docente e scarso apprendimento da parte degli allievi, è evidente che, nel definire i criteri di finanziamento, occorrerà in modo diretto o indiretto intervenire anche rispetto allo svecchiamento del corpo docente. Ciò può essere fatto direttamente facilitando l'uscita dei docenti più anziani e potenziando le assunzioni di personale più giovane, oppure indirettamente (qualora la competenza sulle assunzioni passasse alle Regioni) attraverso la fissazione di parametri di finanziamento legati al costo del docente medio. Dal momento che i costi del personale docente aumentano con l'età, un finanziamento legato al costo medio (e quindi all'età media) indurrebbe le Regioni a sostituire i docenti più anziani e meno motivati con docenti più giovani. D'altra parte, il criterio dell'età della docenza è solo un indicatore piuttosto impreciso della capacità didattica dei docenti e nulla garantisce che i docenti più giovani siano meglio preparati o più motivati. Segnaliamo quindi quelli che, a nostro avviso, costituiscono gli elementi fondamentali di una riforma del sistema dell'istruzione:

- 1) è necessario che la selezione del personale docente avvenga in modo da individuare docenti preparati, motivati, efficaci e abili all'insegnamento. Ciò richiede seri processi di formazione e severi processi di selezione (l'esperienza della Francia a tale riguardo è molto significativa);
- 2) è fondamentale che esistano dei processi seri di valutazione dell'efficacia della docenza, basati su una qualche valutazione comparabile dell'apprendimento (si vedano ancora una volta i suggerimenti contenuti nel Quaderno Bianco e nel rapporto della Commissione Tecnica per la Finanza Pubblica);
- 3) è essenziale che esistano forme di autonomia nella selezione del personale docente (a livello di istituto scolastico o di ente territoriale);
- 4) è essenziale che esistano incentivi significativi per i docenti più meritevoli, sia a livello monetario sia a livello di ruolo (e quindi relativi compiti).

In assenza di questi quattro elementi, qualsiasi azione diretta sul finanziamento potrebbe avere l'effetto di rimodulare la spesa complessiva (o diminuendola complessivamente o ripartendola in modo diverso sul territorio) ma difficilmente potrebbe avere un effetto significativo sui livelli di apprendimento. In altre parole, occorre porre la qualità del sistema dell'istruzione tra le priorità del nostro paese..

Bibliografia

Bratti M., Checchi D. e Filippin A., *Territorial Differences in Italian Students' Mathematical Competencies: Evidence from PISA 2003*, IZA Discussion Papers 2603, Institute for the Study of Labor, 2007.

Commissione Tecnica per la Finanza Pubblica, *La revisione della spesa pubblica, Rapporto intermedio*, Ministero dell'Economia e delle Finanze, novembre 2007.

Commissione Tecnica per la Finanza Pubblica, *La revisione della spesa pubblica, Rapporto 2008*, Ministero dell'Economia e delle Finanze, giugno 2008.

Fontana A., *La rete scolastica: un modello per il numero di studenti per classe nella scuola primaria e secondaria di I grado*, XX Conferenza della Società italiana di economia pubblica, Pavia, 2008.

Hanushek E. A., *The long run importance of school quality*, NBER, 2002.

Ministero dell'Economia e delle Finanze e Ministero della Pubblica Istruzione, *Quaderno bianco sulla scuola*, Agosto 2007.

Ministero della Pubblica Istruzione, *La scuola statale: sintesi dei dati. Anno scolastico 2007/2008*, Dipartimento per la programmazione - Direzione generale per gli studi e la programmazione e per i sistemi informativi.

Ministero della Pubblica Istruzione, *La scuola in cifre 2007*. Direzione generale per gli studi e la programmazione e per i sistemi informativi, 2008.

APPENDICE

A.1 La stima del fattore d_i

Scuola primaria

Nella tabella A.1 sono riportati i valori dei parametri stimati nei due casi ora descritti (frontiera stocastica e OLS).

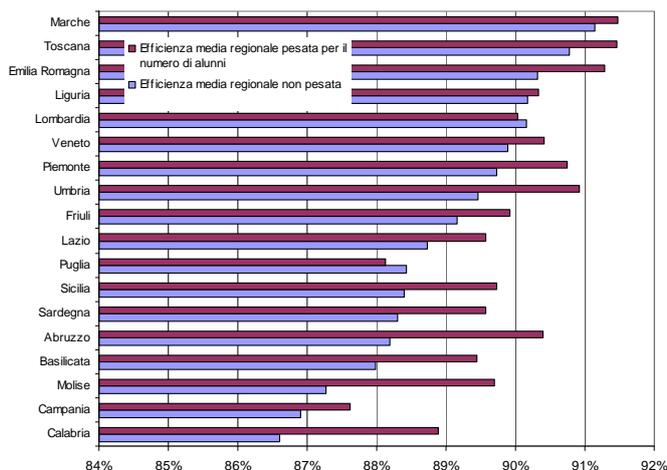
Tab. A.1 STIMA DELLA FRONTIERA STOCASTICA PER LA SCUOLA PRIMARIA

Variable	Coef. logaritmico	Std. Err.	z	P>z
ldd6	0,272	0,007	37,490	0,000
ldd6sq	-0,007	0,001	-6,410	0,000
lsuperplessi	0,187	0,012	15,960	0,000
lsuperplessisq	0,008	0,002	4,200	0,000
lpopsc	0,013	0,015	0,890	0,373
lpopscosq	-0,001	0,001	-0,530	0,594
ldis	0,114	0,011	10,880	0,000
ldisq	-0,061	0,005	-11,670	0,000
lai	-0,012	0,006	-2,120	0,034
cm	-0,027	0,005	-5,930	0,000
constant	1,737	0,038	46,190	0,000
/lnsig2v	-4,241	0,046	-91,880	0,000
/lnsig2u	-3,790	0,085	-44,850	0,000
sigma_v	0,120	0,003		
sigma_u	0,150	0,006		
sigma2	0,037	0,001		
lambda	1,253	0,009		
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
ldd6	log. di popolazione 6-10 anni/superficie			
ldd6sq	log. del quadrato di popolazione 6-10 anni/superficie			
ldis	log. di alunni primaria portatori di handicap/alunni primaria totali			
ldisq	log. del quadrato di alunni primaria portatori di handicap/alunni primaria totali			
lai	log. di alunni iscritti alla primaria in piccole isole/alunni primaria totali			
laisq	log. del quadrato di alunni iscritti alla primaria in piccole isole/alunni primaria totali			
lpopsc	log. di popolazione 6-10 anni			
lpopscosq	log. del quadrato di popolazione 6-10 anni			
lsuperplessi	log. di superficie/plessi			
lsuperplessisq	log. del quadrato di superficie/plessi			
cm	Dummy per appartenenza comunità montana			

La prima cosa che si nota nella stima della frontiera stocastica dell'efficienza (Tab. A1) è che tutte le variabili considerate, tranne la variabile che rappresenta la popolazione in età scolastica (6-10 anni per la scuola primaria), sono significative. Per quanto concerne la densità della popolazione, vediamo che essa ha un effetto positivo sulla variabile dipendente, che tuttavia tende a diminuire all'aumentare della densità stessa (esiste in altre parole una relazione concava tra il numero di alunni per classe e la densità demografica). Per la variabile superficie/numero di plessi esiste una relazione positiva e crescente con la dipendente (in altre parole la relazione tra le variabili è convessa). Ciò indica che il rapporto alunni/classi tende a crescere più che proporzionalmente al crescere della variabile che cattura la densità delle strutture scolastiche. Il logaritmo della quota di alunni disabili entra con un termine di primo grado positivo ed un termine di secondo grado negativo, segnalando quindi una relazione concava. La quota di alunni residenti in piccole isole e la dummies per i comuni montani hanno un chiaro effetto negativo sulla variabile dipendente, come d'altra parte era da attendersi. E' poi stato stimato il parametro di efficienza economica, cioè quel numero compreso tra 0 e 1 che indica quanto le singole unità si avvicinano all'efficienza, cioè quanto, in termini percentuali, le diverse osservazioni sono lontane dal numero massimo di alunni per classe che potrebbero raggiungere dati i valori della variabili esplicative. Ad esempio, se per una data unità il valore del parametro dell'efficienza è pari a 0,8, ciò significa che tale unità ha un rapporto alunni/classe che è pari all'80% di quello che potrebbe raggiungere se fosse pienamente efficiente (nell'ipotesi che si tenda a massimizzare il rapporto stesso). Quindi quanto più tale numero è vicino ad 1 e tanto più l'unità osservata è efficiente (simmetricamente, quanto più è lontano da 1, tanto più è inefficiente). La figura A.1 riporta la media per regione del parametro relativo all'efficienza. Si noti che abbiamo riportato sia i dati relativi alla media regionale non pesata sia quelli relativi alla media pesata, dove il peso è dato dalla quota di alunni che –per ogni tipologia di scuola e rispetto al totale regionale- appartengono ad un dato comune (o ad una data provincia nel caso della secondaria di II grado).

Dalla figura emerge il seguente ordine per la media non pesata: Calabria, Campania, Molise, Basilicata, Abruzzo, Sardegna, Sicilia e Puglia sono le regioni in cui, in media e in ordine decrescente, l'inefficienza è più alta, mentre l'efficienza è maggiore (in ordine decrescente) in Marche, Toscana, Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Veneto, Piemonte, Umbria, Friuli e Lazio. D'altra parte, è anche interessante verificare se e come cambi la graduatoria delle regioni quando si guarda alla media pesata, dove i pesi sono dati –per ciascun comune- dalla percentuale di alunni che –nella regione- sono iscritti ad una scuola primaria del comune stesso. Le regioni in cui l'inefficienza media pesata è maggiore sono (in ordine decrescente): Campania, Puglia, Calabria, Basilicata, Sardegna, Lazio, Molise, Sicilia e Friuli-Venezia Giulia. Mentre quelle in cui l'efficienza è maggiore sono (in ordine decrescente): Marche, Toscana, Emilia Romagna, Umbria, Piemonte, Veneto, Abruzzo, Liguria e Lombardia. Complessivamente, il messaggio che le due medie ci consegnano è abbastanza simile, anche se, dal loro confronto, possiamo notare come in alcune regioni le differenze tra la media pesata e quella non pesata siano maggiori che in altre. Ciò dipende dal fatto che la distribuzione delle inefficienze all'interno delle singole regioni non è uniforme. In altre parole, a parità di popolazione, una regione in cui sono relativamente numerosi i comuni inefficienti di piccole dimensioni tende ad avere un'efficienza media non pesata più bassa dell'efficienza media pesata, perché nel primo caso ogni comune ha lo stesso peso, mentre, nel secondo, i comuni hanno il peso dato dalla quota relativa di alunni (sul totale regionale) che vi risiedono.

Fig. A.1 STIMA DELLA MEDIA REGIONALE DELL'EFFICIENZA NELLA SCUOLA PRIMARIA (frontiera stocastica)



Nella stima OLS è assunta come regione di riferimento quella più virtuosa (cioè quella che in un modello senza costante- ha un valore del coefficiente della dummy stimato più elevato) e i coefficienti sulle dummies possono essere letti come variazioni (necessariamente in negativo) rispetto alla regione più virtuosa¹⁵, che cambia a seconda del tipo o ordine di scuola.

Per la scuola primaria, la colonna 2 della tabella A.2 mostra come i segni dei coefficienti delle variabili esplicative siano invariati rispetto alla stima della frontiera stocastica (i valori dei coefficienti divergono anche perché i due modelli sono diversi: solo nel secondo sono state introdotte le dummies regionali). Le Marche sono la regione con il coefficiente della dummy più elevato e viene quindi assunta come riferimento. I coefficienti negativi di valore assoluto più elevato si trovano per Calabria, Campania, Basilicata, Molise, Puglia, Sicilia, Sardegna, Abruzzo e Lazio (in ordine decrescente in valore assoluto). Confrontando questi risultati con quelli ottenuti

¹⁵ La qualifica di più virtuosa è del tutto arbitraria nel modello OLS, anche se essa è appropriata se si ritiene che differenze strutturali regionali non possano trovare riconoscimento una volta controllato per i fattori esplicativi evidenziati nel modello.

aggregando (senza pesi) le stime dell'efficienza, si nota che il pattern è sostanzialmente il medesimo: tutte le regioni del Sud e le isole (con l'aggiunta del Lazio nel caso della stima OLS) hanno valori del rapporto alunni/classi che si distanziano significativamente da quelli della regione più virtuosa, mentre tutte le regioni in cui tale rapporto è più vicino a quello della regione più virtuosa si trovano al Centro-Nord. L'ordine delle regioni emerso nella stima della frontiera stocastica non è identico a quello dei valori delle dummies nella stima OLS ma è comunque molto simile e tale da far sospettare che le due stime stiano catturando il medesimo fenomeno.

Tab. A.2 STIMA OLS PER LA SCUOLA PRIMARIA

Variable	Coef. logaritmico	Robust std. err.	t	P>t
ladd6	0,258	0,008	30,500	0,000
ladd6sq	-0,007	0,002	-4,040	0,000
lsuperplessi	0,173	0,015	11,240	0,000
lsuperplessisq	0,009	0,003	3,640	0,000
lpopsco	0,072	0,019	3,760	0,000
lpopsocosq	-0,004	0,001	-2,800	0,005
ldis	0,102	0,013	7,720	0,000
ldissq	-0,055	0,007	-8,270	0,000
lai	-0,014	0,015	-0,900	0,370
cm	-0,024	0,005	-4,760	0,000
d_abru	-0,092	0,014	-6,440	0,000
d_basi	-0,116	0,016	-7,130	0,000
d_calab	-0,151	0,012	-12,380	0,000
d_camp	-0,146	0,012	-12,610	0,000
d_erom	-0,046	0,012	-3,740	0,000
d_friu	-0,065	0,015	-4,280	0,000
d_laz	-0,087	0,013	-6,950	0,000
d_lig	-0,016	0,016	-1,000	0,316
d_lomb	-0,036	0,011	-3,370	0,001
d_mol	-0,115	0,018	-6,350	0,000
d_piem	-0,036	0,011	-3,150	0,002
d_pug	-0,114	0,014	-7,930	0,000
d_sard	-0,099	0,013	-7,780	0,000
d_sic	-0,109	0,012	-9,210	0,000
d_tosc	-0,032	0,012	-2,580	0,010
d_umb	-0,075	0,017	-4,440	0,000
d_ven	-0,063	0,011	-5,900	0,000
constant	1,549	0,055	28,130	0,000
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
d_abru	Dummy per i comuni dell'Abruzzo			
d_basi	Dummy per i comuni della Basilicata			
d_calab	Dummy per i comuni della Calabria			
d_camp	Dummy per i comuni della Campania			
d_erom	Dummy per i comuni dell'Emilia Romagna			
d_friu	Dummy per i comuni del Friuli VG			
d_laz	Dummy per i comuni del Lazio			
d_lig	Dummy per i comuni della Liguria			
d_lomb	Dummy per i comuni della Lombardia			
d_mol	Dummy per i comuni del Molise			
d_piem	Dummy per i comuni del Piemonte			
d_pug	Dummy per i comuni della Puglia			
d_sard	Dummy per i comuni della Sardegna			
d_sic	Dummy per i comuni della Sicilia			
d_tosc	Dummy per i comuni della Toscana			
d_umb	Dummy per i comuni dell'Umbria			
d_ven	Dummy per i comuni del Veneto			
R-squared	= 0,7562			

Scuola secondaria di primo grado

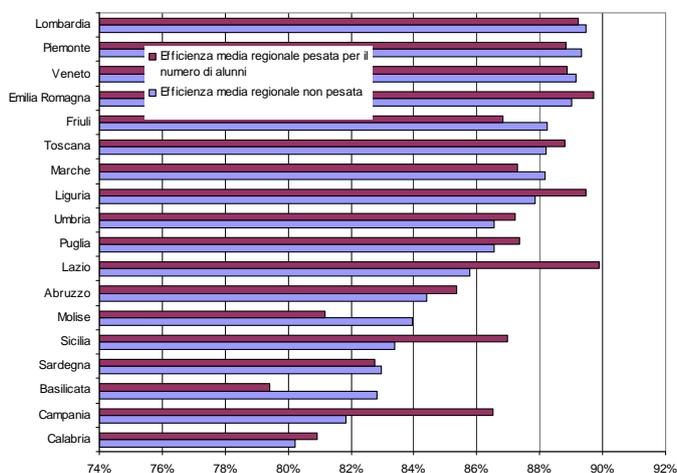
Il modello (2) stimato con la tecnica della frontiera stocastica conferma molti dei risultati ottenuti per la primaria. Il logaritmo della densità entra con un coefficiente positivo che tuttavia diminuisce al crescere della densità stessa, così come avviene per la popolazione. Per quanto riguarda invece il rapporto tra superficie e plessi, la relazione è di segno negativo e tende a diminuire meno e poi ad aumentare al crescere del valore del rapporto tra superficie e numero di plessi disponibili. La variabile che rappresenta la quota di alunni disabili entra con un coefficiente negativo sia al primo che al secondo grado. Ciò significa che esistono forti non linearità per questa variabile (che infatti è non significativa quando inserita solo con il termine di primo grado). Anche i coefficienti sulla quota di alunni in piccole isole e sulla dummy "comune montano" hanno i segni attesi (solo quello per i comuni montani è significativo). La distribuzione regionale dell'efficienza media (non pesata), indica ancora una volta Calabria, Campania, Basilicata, Sardegna, Sicilia, Molise, Abruzzo, Lazio e Puglia, come le regioni in cui l'inefficienza media stimata è maggiore. Si noti anche che nella figura A.2 non rilevano solo i rapporti relativi ma anche e soprattutto il valore assoluto dell'inefficienza media (non pesata): essa è particolarmente alta nelle cinque regioni meno

efficienti (Calabria, Campania, Basilicata, Sardegna e Sicilia). Anche per la scuola secondaria di primo grado notiamo che per alcune regioni la differenza tra efficienza media pesata ed efficienza media non pesata è piuttosto rilevante (Campania, Lazio, Sicilia). Tuttavia, l'ordinamento delle regioni in termini di efficienza è abbastanza simile anche nel caso in cui si guardi alla media pesata. Le regioni più inefficienti sono (in ordine decrescente): Basilicata, Calabria, Molise, Sardegna, Abruzzo, Campania, Friuli, Sicilia e Umbria. Quelle più efficienti sono (in ordine decrescente): Lazio, Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Veneto, Piemonte, Toscana, Puglia, Marche.

Tab. A.3 STIMA DELLA FRONTIERA STOCASTICA PER LA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

Variable	Coef. logaritmico	Std. Err.	z	P>z
idd13	0,160	0,011	14,020	0,000
idd13sq	-0,017	0,001	-13,590	0,000
lsuperplessi	-0,017	0,016	-1,090	0,278
lsuperplessisq	0,015	0,002	7,440	0,000
lpopsco	0,070	0,025	2,750	0,006
lpopscoq	-0,005	0,002	-2,940	0,003
ldis	-0,245	0,029	-8,400	0,000
ldissq	-0,026	0,004	-6,390	0,000
lai	-0,070	0,040	-1,740	0,082
cm	-0,029	0,005	-5,710	0,000
constant	2,039	0,072	28,270	0,000
/lnsig2v	-4,897	0,060	-81,940	0,000
/lnsig2u	-3,243	0,045	-71,730	0,000
sigma_v	0,086	0,003		
sigma_u	0,198	0,004		
sigma2	0,047	0,002		
lambda	2,287	0,006		
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
idd13	log. di popolazione 11-13 anni/superficie			
idd13sq	log. del quadrato di popolazione 11-13 anni/superficie			

Fig. A.2 STIMA DELLA MEDIA REGIONALE DELL'EFFICIENZA NELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO (frontiera stocastica)



La stima del modello OLS conferma questi risultati per quanto concerne la relazione tra il logaritmo del rapporto alunni/classi e le variabili esplicative (la regione più virtuosa è il Piemonte). Per quanto concerne le dummies regionali, si ritrovano valori significativi e negativi (in ordine decrescente in valore assoluto) per Calabria, Campania, Basilicata, Sicilia, Sardegna, Puglia, Abruzzo, Lazio e Molise. Anche in questo caso il quadro di fondo che esce dai due procedimenti di stima è sostanzialmente analogo (anche se gli ordini tra regioni non sono identici).

Tab. A.4 STIMA OLS PER LA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

Variable	Coef. logaritmico	Robust std. err.	t	P>t
ldd13	0,134	0,014	9,520	0,000
ldd13sq	-0,014	0,002	-7,790	0,000
lsuperplessi	-0,025	0,017	-1,500	0,133
lsuperplessisq	0,015	0,003	6,040	0,000
lpopSCO	0,211	0,039	5,430	0,000
lpopSCOsq	-0,014	0,003	-4,930	0,000
ldis	-0,239	0,035	-6,930	0,000
ldissq	-0,025	0,005	-5,230	0,000
lai	-0,016	0,048	-0,330	0,743
cm	-0,020	0,006	-3,610	0,000
d_abru	-0,095	0,015	-6,540	0,000
d_basi	-0,152	0,019	-8,110	0,000
d_calab	-0,182	0,013	-14,200	0,000
d_camp	-0,168	0,010	-16,250	0,000
d_erom	-0,039	0,010	-3,890	0,000
d_friu	-0,036	0,014	-2,670	0,008
d_laz	-0,092	0,012	-7,910	0,000
d_lig	-0,029	0,018	-1,620	0,106
d_lomb	-0,013	0,008	-1,550	0,121
d_marc	-0,033	0,014	-2,370	0,018
d_mol	-0,091	0,027	-3,350	0,001
d_pug	-0,106	0,009	-11,470	0,000
d_sard	-0,131	0,013	-9,800	0,000
d_sic	-0,149	0,010	-14,400	0,000
d_tosc	-0,065	0,010	-6,370	0,000
d_umb	-0,080	0,019	-4,310	0,000
d_ven	-0,029	0,009	-3,380	0,001
constant	1,542	0,107	14,420	0,000
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
R-squared	= 0,6222			

Scuola secondaria di secondo grado

Nel caso della scuola secondaria di secondo grado si è operato su valori medi provinciali, al fine di tenere conto del fatto che, per tale ordine di scuola, questo è il bacino potenziale servito piuttosto che il comune. Ciò è testimoniato dal fatto che le strutture sono distribuite sul territorio comunale in modo meno uniforme di quanto non siano quelle relative alla scuola primaria e secondaria di I grado. La scuola secondaria di secondo grado non è una categoria uniforme: esistono tipologie assai diverse di scuole, dal liceo classico, allo scientifico, agli istituti tecnici e professionali. Per tenerne conto sono state introdotte dummies per tipo di scuola. Infine, dai dati emerge chiaramente che il numero di alunni per classe si riduce nel passaggio da un anno all'altro, a causa del fenomeno degli abbandoni. Questo è particolarmente evidente nel passaggio dal primo al secondo anno. Per questa ragione, nel modello base è stata introdotta una variabile di controllo data dal logaritmo del rapporto tra gli alunni della prima classe e il totale degli alunni delle classi diverse dalla prima (sono stati inclusi i termini di primo e secondo grado).

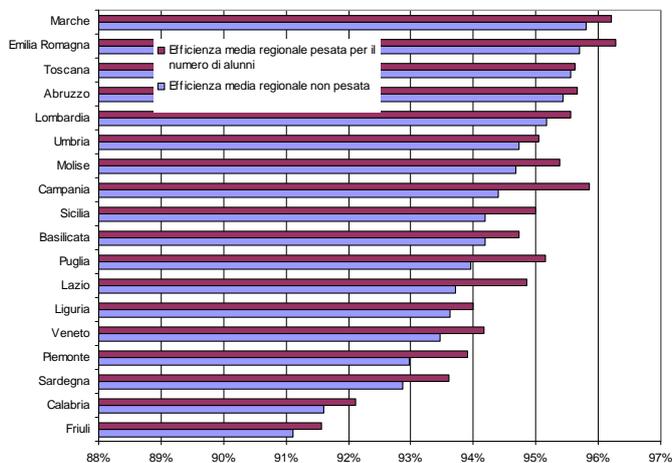
Tab. A.5 STIMA DELLA FRONTIERA STOCASTICA PER LA SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO

Variable	Coef. logaritmico	Std. Err.	z	P>z
ldd18	0,025	0,012	2,110	0,035
ldd18sq	0,000	0,001	-0,190	0,847
lsuperplessi	-0,071	0,031	-2,300	0,021
lsuperplessisq	0,010	0,003	3,010	0,003
lpopSCO	0,279	0,057	4,880	0,000
lpopSCOsq	-0,013	0,003	-4,800	0,000
ldis	-0,965	0,491	-1,970	0,049
ldissq	-8,517	4,516	-1,890	0,059
lprimratio	-0,367	0,077	-4,790	0,000
lprimratioSQ	-0,162	0,032	-5,100	0,000
lai	0,036	0,112	0,320	0,748
lcm	-0,070	0,013	-5,410	0,000
tipo2	0,018	0,016	1,090	0,276
tipo3	-0,012	0,015	-0,760	0,446
tipo4	-0,085	0,013	-6,410	0,000
tipo5	-0,063	0,011	-5,690	0,000
tipo6	0,016	0,010	1,630	0,103
tipo7	0,049	0,011	4,280	0,000
constant	1,525	0,294	5,190	0,000
/lnsig2v	-6,285	0,161	-38,960	0,000
/lnsig2u	-5,107	0,166	-30,720	0,000
sigma_v	0,043	0,003		
sigma_u	0,078	0,006		
sigma2	0,008	0,001		
lambda	1,802	0,009		
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
ldd18	log. di popolazione 14-18 anni/superficie			
ldd18sq	log. del quadrato di popolazione 14-18 anni/superficie			
lprimratio	log. di alunni iscritti alla prima classe/alunni iscritti alle altre classi			
lprimratioSQ	log. del quadrato di alunni iscritti alla prima classe/alunni iscritti alle altre classi			
tipo2	Dummy per istituti professionali			
tipo3	Dummy per istituti tecnici			
tipo4	Dummy per istituti d'arte			
tipo5	Dummy per licei artistici			
tipo6	Dummy per licei classici			
tipo7	Dummy per licei scientifici			

La stima del modello della frontiera stocastica, arricchito come si è detto, mostra ancora una volta che la variabile “densità” entra con un coefficiente positivo e significativo (mentre non è significativo il termine di secondo grado). Il rapporto superficie/plessi entra invece con un coefficiente negativo al primo grado, mentre il termine di secondo grado è positivo, indicando che l’aumento della superficie, in rapporto al numero di plessi, tende ad essere associato ad una riduzione del numero di alunni, che però a sua volta si riduce al crescere del rapporto stesso. Inoltre, anche in questo caso per la variabile che rappresenta la popolazione complessiva in età scolastica rilevante (14-18 anni in questo caso), troviamo evidenza di una relazione concava. Per quanto concerne la quota di disabili, essa entra con un coefficiente negativo sia per il termine di primo che per quello di secondo grado (il coefficiente su quest’ultimo non è però significativo). Infine, la quota di alunni in comuni montani (questa variabile sostituisce la dummy per il comune montano poiché qui si è operato su dati provinciali) presenta un coefficiente negativo e significativo. La quota di alunni in piccole isole non risulta invece significativa. E’ interessante notare che esistono differenze significative tra le tipologie di scuola. Rispetto agli istituti magistrali (che costituiscono il termine di paragone), gli istituti d’Arte hanno meno alunni per classe, ancor meno i licei artistici, mentre i licei scientifici ne hanno uno maggiore. Infine, la variabile che cattura il rapporto tra alunni della prima classe e il resto degli alunni presenta un coefficiente negativo sia per il primo grado che per il secondo, indicando che al crescere del fenomeno dell’abbandono¹⁶ si riduce anche il numero di alunni per classe.

Le medie regionali del parametro dell’efficienza evidenziano una situazione molto diversa da quella mostrata per gli altri ordini di scuola. Non esiste più una chiara dicotomia Nord-Sud (anche se è vero che la maggior parte delle regioni meridionali sono lontane dai valori alti dell’efficienza): Piemonte e Veneto si trovano nel gruppo di regioni lontane dall’efficienza.

Fig. A.3 STIMA DELLA MEDIA REGIONALE DELL’EFFICIENZA NELLA SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO (frontiera stocastica)



La stima del modello OLS conferma i risultati ottenuti con la tecnica della frontiera dell’efficienza.

Tab. A.6 STIMA OLS PER LA SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO

¹⁶ Se il rapporto cresce è perché nel passaggio dalla prima alle altre classi si ha una caduta del numero di iscritti.

Variable	Coef. logaritmico	Robust std. err.	t	P>t
ldd18	0,026	0,011	2,300	0,022
ldd18sq	-0,001	0,001	-1,020	0,309
lsuperplessi	-0,067	0,046	-1,450	0,149
lsuperplessisq	0,009	0,004	1,940	0,053
lpopsco	0,202	0,060	3,390	0,001
lpopscosq	-0,009	0,003	-3,240	0,001
ldis	-1,290	0,615	-2,100	0,036
ldissq	-8,121	5,458	-1,490	0,137
lprimratio	-0,294	0,084	-3,490	0,001
lprimratiosq	-0,129	0,034	-3,830	0,000
lai	0,025	0,091	0,280	0,782
lcm	-0,066	0,018	-3,640	0,000
tipo2	0,014	0,018	0,750	0,453
tipo3	-0,022	0,017	-1,330	0,183
tipo4	-0,088	0,017	-5,180	0,000
tipo5	-0,066	0,012	-5,480	0,000
tipo6	0,009	0,010	0,840	0,402
tipo7	0,043	0,012	3,530	0,000
d_abru	-0,005	0,012	-0,390	0,700
d_basi	-0,042	0,016	-2,660	0,008
d_calab	-0,085	0,015	-5,570	0,000
d_camp	-0,036	0,016	-2,300	0,022
d_fri	-0,085	0,022	-3,880	0,000
d_laz	-0,046	0,013	-3,460	0,001
d_lig	-0,048	0,013	-3,630	0,000
d_lomb	-0,016	0,015	-1,110	0,267
d_marc	0,006	0,016	0,380	0,706
d_mol	-0,016	0,025	-0,640	0,520
d_piem	-0,061	0,012	-4,930	0,000
d_pug	-0,041	0,013	-3,190	0,002
d_sard	-0,066	0,012	-5,310	0,000
d_sic	-0,035	0,011	-3,060	0,002
d_tosc	-0,006	0,010	-0,640	0,521
d_umb	-0,032	0,011	-2,990	0,003
d_ven	-0,050	0,012	-4,180	0,000
constant	1,926	0,329	5,850	0,000
lac	log. di alunni iscritti alla primaria/ n. classi primaria (dipendente)			
R-squared	= 0.6768			

A.2 La costruzione del numero classi standard

Stimati i modelli (2) e (3), è possibile calcolare il valore standard del rapporto alunni/classi per ciascun ordine e tipologia di istruzione.

Nel caso della stima con modelli di frontiera dell'efficienza, questo si ottiene semplicemente calcolando, per ciascun comune(o provincia, nel caso della secondaria di II grado), il valore stimato dalla dipendente (si tratta cioè di applicare i coefficienti stimati alle variabili esplicative e di calcolare il risultante valore per il rapporto in questione). Nei modelli di frontiera stocastica questi valori sono – per definizione - al netto delle inefficienze produttive e quindi il rapporto alunni/classi stimato tende ad essere inferiore a quello osservato, anche se teoricamente è possibile osservare valori maggiori di quelli osservati a causa della componente idiosincratca dell'errore.

Nei modelli (3) si pone il problema di come trattare le dummies ai fini della costruzione dello standard. Le differenze regionali non dovrebbero trovare riconoscimento nella fase di costruzione dello standard poiché queste incorporano, come si è detto, differenze sistematiche attribuibili alle diverse politiche regionali¹⁷. Per questa ragione il valore stimato del rapporto alunni/classi dovrebbe essere calcolato al netto dei coefficienti sulla dummies regionali. In un modello senza costante, le dummies regionali incorporano tutti i fattori per cui non stiamo controllando (che cadrebbero nella costante) a cui si aggiungono quelli specifici di ciascuna regione. Tuttavia, nel nostro lavoro –dato l'obiettivo del costo standard- abbiamo ritenuto preferibile spostare il riferimento alla regione più virtuosa (che varia a seconda del tipo di scuola). Di conseguenza, abbiamo stimato un modello con la costante e poi, nel calcolo del rapporto standard alunni/classe, abbiamo imputato a tutti i comuni (e le province) il valore della costante più il valore del coefficiente della regione più virtuosa. Quindi, nel caso della stima OLS, il rapporto alunni/classe standard è calcolato come $\hat{y}_i - \hat{\beta}_{jreg} reg_{ji}$, dove $\hat{\beta}_{jreg}$ è il valore del coefficiente

¹⁷ In realtà, le dummies regionali potrebbero anche cogliere differenze sistematiche nelle strutture scolastiche. Non avendo alcuna informazione al riguardo, si suppone che queste colgano soltanto diverse politiche regionali di costituzione delle classi. D'altra parte, la metodologia proposta potrebbe essere facilmente estesa nel caso in cui si disponesse di informazioni sulle strutture: le variabili infrastrutturali potrebbe entrare nel modello tra le esplicative (nel caso in cui queste variabili fossero adeguate a cogliere il fenomeno, il significato dei coefficienti delle dummies sarebbe inequivocabilmente quello proposto qui).

stimato sulla dummy regionale reg_{ji} . In questo modo, nella fase di costruzione dello standard si eliminano i fattori strutturali di differenziazione regionale¹⁸.

A questo punto, sulla base del rapporto alunni/classi standard generato come sopra descritto è stato calcolato il numero di classi standard che si sarebbero dovute costituire in ciascuna regione, sulla base degli alunni effettivamente iscritti¹⁹ e sulla base del rapporto alunni/classe stimato.

Per ogni tipologia di scuola è riportato nella tabella A.7 il confronto tra il numero di classi effettivamente costituite nell'anno scolastico 2007/2008 e il numero di classi standard calcolato sulla base dei due modelli. Nel confronto tra le classi esistenti e quelle stimate con il metodo della frontiera dell'efficienza, in tutte le regioni, la differenza tra le classi standard e quelle effettive è, com'era da attendersi, negativa. Lo stesso avviene nel caso in cui lo standard sia basato sulla stima OLS prendendo come riferimento la regione più virtuosa²⁰.

Poiché, nel caso della stima con OLS, la scelta di riferire lo standard alla regione più virtuosa può sembrare eccessivamente penalizzante, è stato calcolato anche il numero di classi standard che risulterebbe prendendo come riferimento (nella stima OLS) la regione che occupa la posizione mediana nella distribuzione dei coefficienti stimati sulle dummies regionali²¹.

Tab. A.7 CONFRONTO TRA NUMERO DI CLASSI STANDARD E CLASSI EFFETTIVE (A.S. 2007/2008)

Regione	Variazione numero classi stimate con frontiera stocastica in % classi effettive A.S. 2007/8			Variazione numero classi stimate con OLS su regione più virtuosa in % classi effettive A.S. 2007/8			Variazione numero classi stimate con OLS su regione mediana in % classi effettive A.S. 2007/8		
	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado
	Abruzzo	-9,6	-16,7	-3,7	-6,5	-12,3	-0,5	2,5	-3,6
Basilicata	-12,5	-25,8	-5,6	-10,0	-22,8	-4,3	-3,0	-16,4	0,5
Calabria	-14,1	-23,4	-10,0	-11,3	-19,5	-8,8	-4,4	-12,8	-4,9
Campania	-16,8	-15,1	-2,9	-13,7	-11,2	-2,9	-7,0	-3,8	1,3
Emilia Romagna	-6,8	-9,7	-1,7	-4,0	-5,7	1,0	3,5	2,1	4,7
Friuli	-10,4	-13,7	-10,7	-7,1	-8,3	-9,3	-0,8	-0,7	-5,4
Lazio	-11,8	-8,9	-5,4	-7,5	-1,5	-4,6	0,9	8,0	0,5
Liguria	-8,9	-9,7	-7,0	-5,4	-1,5	0,0	2,0	3,6	0,0
Lombardia	-10,0	-9,5	-3,8	-6,1	-2,3	-0,9	1,2	4,5	-0,9
Marche	-5,3	-12,7	-2,0	-2,1	-8,2	-0,3	5,5	-0,6	4,0
Molise	-12,2	-22,2	-3,6	-8,6	-17,4	0,0	-1,5	-9,5	0,0
Piemonte	-8,0	-10,1	-7,2	-4,0	-4,0	-6,2	3,4	4,0	-2,1
Puglia	-15,4	-13,8	-4,6	-12,8	-11,0	-3,5	-6,1	-1,0	1,2
Sardegna	-11,7	-20,8	-7,6	-9,0	-17,1	-6,1	0,5	-10,2	-2,1
Sicilia	-11,5	-14,5	-4,7	-8,9	-11,0	-3,3	-1,8	-3,5	0,7
Toscana	-5,7	-11,4	-3,5	-3,1	-8,1	-0,5	4,4	-1,9	2,5
Umbria	-7,9	-14,2	-5,2	-5,8	-11,6	-3,4	1,5	-4,2	0,4
Veneto	-9,4	-10,4	-6,6	-6,3	-5,5	-5,2	-0,3	2,4	0,3
ITALIA	-11,0	-12,9	-4,9	-7,8	-8,1	-3,2	-0,5	-0,4	0,4

La scuola primaria

Nel caso della frontiera dell'efficienza, Campania, Lombardia, Puglia, Sicilia, Lazio e Veneto sono le regioni che più perderebbero in termini di numero di classi. Nel caso dello standard costruito con la stima OLS e avendo come riferimento la regione più virtuosa, l'ordinamento delle regioni (in termini di numero di classi perse) è il seguente: Campania, Puglia, Lombardia, Sicilia, Lazio e Veneto. In questo caso, tuttavia, la riduzione è per tutte minore e ciò dipende dal fatto che abbiamo ipotizzato che non vi siano comuni inefficienti (nel senso proprio). Nel caso in cui invece si prenda come riferimento la regione che ha la posizione mediana nelle dummies regionali (che nel caso della scuola primaria è l'Umbria), possiamo notare come solo le regioni particolarmente poco virtuose (rispetto all'Umbria) perdono classi: si tratta di Campania, Puglia, Calabria e Sicilia.

La scuola secondaria di primo grado

Anche in questo caso gli standard costruiti con la metodologia della frontiera dell'efficienza e quelli ottenuti con la stima OLS avendo come riferimento la regione più virtuosa comportano una

¹⁸ Tale procedura si applica solo ai coefficienti che risultano significativamente diversi da quello preso come riferimento.

¹⁹ E' evidente che l'accesso all'anagrafe edilizia rafforzerebbe assai la nostra analisi.

²⁰ L'eccezione è costituita dal caso della scuola secondaria di secondo grado.

²¹ Il riferimento alla mediana potrebbe essere sostituito anche dalla media dei coefficienti.

riduzione del numero di classi, rispetto alla situazione esistente. In particolare, nel caso della stima con frontiera stocastica, tale riduzione è concentrata in Campania, Sicilia, Lombardia, Puglia, Calabria, Lazio e Veneto, mentre nel caso della stima OLS con riferimento alle regione più virtuosa, le regioni che maggiormente vedrebbero ridurre il numero di classi sono Campania, Sicilia, Puglia, Calabria, Sardegna, Toscana e Veneto. Nel caso invece in cui il riferimento sia la regione mediana, sarebbero Calabria, Campania, Sicilia, Sardegna e Basilicata ad essere particolarmente svantaggiate, mentre Lazio, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna e Liguria vedrebbero aumentare le classi.

La scuola secondaria di secondo grado

Anche per la secondaria di secondo grado le stime ottenute con la metodologia della frontiera stocastica prevedono una riduzione del numero di classi per tutte le regioni. Tale riduzione è particolarmente significativa per Lazio, Lombardia, Sicilia, Calabria, Veneto, Piemonte, Puglia e Campania. Con la stima OLS basata sulla regione più virtuosa, tutte le regioni tranne l'Emilia Romagna (e il Molise) vedono ridurre il numero di classi rispetto alle classi effettive. Il fatto che l'Emilia Romagna veda addirittura aumentare il numero di classi (mentre le Marche perdono classi) dipende da due ragioni: 1) il coefficiente della dummy sull'Emilia Romagna non è statisticamente diverso da zero e quindi – indirettamente - l'Emilia Romagna è virtuosa come le Marche; 2) esiste una differenza (che può essere positiva o negativa) tra il valore delle classi osservato e quello stimato con OLS (ciò è proprio dell'esercizio di stima) e tale differenza può variare da comune a comune (e quindi da regione a regione). Infine, quando il riferimento è la mediana (in questo caso la Campania), Calabria, Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Sardegna sono le regioni che (in ordine decrescente) perdono classi rispetto a quelle costituite nel 2007/2008, mentre Emilia Romagna, Campania, Toscana, Marche e Puglia sono le regioni che più guadagnano in termini di classi.

La tabella A.7 riporta in termini percentuali il confronto con le classi effettivamente costituite. Come si nota, alcune regioni perderebbero classi e altre ne guadagnerebbero, a seconda di dove esse si pongono rispetto alla regione presa come riferimento.

A.3 La stima dei fattori γ_i , β_i , e del fabbisogno di cattedre per i docenti non di sostegno

Una volta ottenuto il numero di classi standard per tipologia e ordine di istruzione, il fattore γ_i consente di ottenere le cattedre mediamente necessarie per garantire gli insegnamenti previsti dai diversi percorsi scolastici. Il fattore γ_i è stato stimato per ciascun ordine e tipologia di istruzione proprio per tenere conto delle specificità dei diversi percorsi. Esso è pari al rapporto medio tra il numero di cattedre complessivamente attivate in Italia nell'anno scolastico 2007/2008 e il numero delle classi. Come si è detto nel paragrafo 2.4.2, stimare il fabbisogno di cattedre mediante l'utilizzo di un parametro medio nazionale implica che si stanno standardizzando anche una serie di altri servizi la cui distribuzione territoriale non è uniforme. Ci si riferisce alle compresenze nella scuola primaria (che il MIUR ha abolito per l'anno scolastico 2009/2010), al tempo pieno e alle sperimentazioni. E' evidente che utilizzando questo metodo perdono cattedre le aree territoriali che hanno fatto maggior ricorso a questi "servizi", rispetto alla media nazionale.

Per ricostruire il fabbisogno di docenti, partendo dalle cattedre, si è stimato il fattore β_i come rapporto tra i docenti (non di sostegno) e le cattedre attivate. Questo è stato calcolato distintamente per regione e per ordine e tipologia di istruzione. Di fatto, questo significa che, per ogni regione, il rapporto docenti/cattedre standard è uguale a quello osservato per il 2007. Tuttavia il numero di docenti standard è diverso da quello storicamente determinato nel 2007 perché a cambiare sono sia il numero di classi standard (determinato attraverso la procedura di regressione descritta in precedenza) sia il rapporto standard tra classi e cattedre (il parametro γ_i). .

Tab. A.8 FATTORI STIMATI PER I DOCENTI NON DI SOSTEGNO

NON SOSTEGNO	Scuola primaria	Scuola secondaria di I grado	Scuola secondaria di II grado
GAMMA NAZIONALE	1,679	1,950	1,879
BETA REGIONALE			
Abruzzo	1,013	1,127	1,125
Basilicata	1,013	1,118	1,181
Calabria	1,009	1,131	1,131
Campania	1,007	1,088	1,100
Emilia Romagna	1,063	1,191	1,229
Friuli	1,061	1,178	1,220
Lazio	1,040	1,128	1,140
Liguria	1,039	1,179	1,204
Lombardia	1,061	1,154	1,201
Marche	1,039	1,178	1,190
Molise	1,029	1,190	1,139
Piemonte	1,043	1,140	1,133
Puglia	1,011	1,068	1,107
Sardegna	1,032	1,102	1,159
Sicilia	1,024	1,110	1,113
Toscana	1,046	1,162	1,193
Umbria	1,027	1,174	1,228
Veneto	1,066	1,197	1,208
ITALIA	1,038	1,134	1,155

La tabella A.9 riporta le variazioni percentuali del numero di cattedre standardizzate rispetto a quelle attivate nell'anno scolastico 2007/2008. Si può notare come le variazioni complessive (totali) siano identiche a quelle riportate nella tabella A.7 per le classi. Ciò che muta è la distribuzione tra regioni, per effetto del fattore γ_i . Per la primaria, la regione che subisce la perdita maggiore è il Lazio mentre Calabria, Puglia, Basilicata e Molise (che presentavano perdite maggiori del Lazio in termini di classi) vedono ora compensare parte delle perdite nella fase di stima delle cattedre. Non altrettanto può dirsi per la scuola secondaria di I grado, dove le perdite in termini di cattedre colpiscono maggiormente le regioni che avevano visto ridursi più pesantemente il numero di classi (Basilicata, Calabria, Molise e Sardegna). Nella secondaria di II grado la stima delle cattedre favorisce particolarmente la Liguria, l'Umbria, la Basilicata e l'Emilia Romagna mentre sfavorisce il Piemonte, Sicilia, Sardegna e Puglia rispetto al confronto per le stesse regioni del numero di classi standard con quelle effettive.

Tab. A.9 CONFRONTO TRA FABBISOGNO STANDARD DI CATTEDRE E FABBISOGNO EFFETTIVO NON DI SOSTEGNO PER L'A.S. 2007/2008

Regione	Variazione numero cattedre stimate con frontiera stocastica in % cattedre effettive A.S. 2007/8			Variazione numero cattedre stimate con OLS su regione più virtuosa in % cattedre effettive A.S. 2007/8			Variazione numero cattedre stimate con OLS su regione mediana in % cattedre effettive A.S. 2007/8		
	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado	Primaria	Sec I grado	Sec II grado
	Abruzzo	-3,5	-12,2	-4,0	-0,1	-7,6	-0,9	9,5	1,7
Basilicata	-13,9	-34,2	-2,6	-11,4	-31,4	-1,2	-4,5	-25,8	3,7
Calabria	-10,0	-32,4	-9,7	-7,1	-29,0	-8,6	0,2	-23,1	-4,6
Campania	-11,4	-13,8	-3,1	-8,1	-9,8	-3,1	-0,9	-2,4	1,1
Emilia Romagna	-10,1	-2,7	0,5	-7,3	1,6	3,3	-0,1	10,1	7,0
Friuli	-13,1	-11,2	-11,1	-9,9	-5,6	-9,7	-3,8	2,3	-5,8
Lazio	-16,0	-5,5	-5,6	-11,9	2,1	-4,8	-3,9	12,0	0,3
Liguria	-11,7	-7,1	-2,3	-8,2	1,3	5,0	-1,1	6,6	5,0
Lombardia	-15,3	-10,5	-2,6	-11,6	-3,4	0,4	-4,7	3,3	0,4
Marche	-2,4	-6,8	-2,7	0,9	-2,0	-1,0	8,8	6,1	3,3
Molise	-4,5	-24,1	-4,4	-0,6	-19,5	-0,8	7,1	-11,8	-0,8
Piemonte	-13,4	-11,9	-10,3	-9,7	-5,9	-9,3	-2,6	1,9	-5,4
Puglia	-11,8	-14,2	-5,6	-9,2	-11,5	-4,6	-2,1	-1,5	0,1
Sardegna	-10,5	-27,1	-9,0	-7,8	-23,7	-7,5	1,8	-17,3	-3,5
Sicilia	-7,0	-18,1	-6,2	-4,2	-14,7	-4,8	3,2	-7,6	-0,9
Toscana	-9,7	-7,0	-1,8	-7,2	-3,5	1,3	0,0	3,0	4,3
Umbria	-2,0	-12,3	-2,3	0,2	-9,6	-0,5	8,0	-2,1	3,4
Veneto	-6,1	-7,4	-6,3	-2,9	-2,4	-4,9	3,4	5,8	0,6
ITALIA	-11,0	-12,9	-4,9	-7,8	-8,1	-3,2	-0,5	-0,4	0,4

A.4 La stima del fattore η_i

Questo fattore individua il numero di ore di insegnamento che il docente di sostegno dedica mediamente alla classe di un alunno portatore di handicap. Come mostra la tabella A.10, nell'anno scolastico 2007/2008, mediamente a livello nazionale, un docente segue due alunni disabili. Questo numero è stato utilizzato per stimare il fabbisogno standard di docenti di sostegno. Poiché la media nazionale non è esattamente pari a 0,5, si è utilizzato anche tale valore (definito come obiettivo per i prossimi anni dalla legge finanziaria per il 2007) per definire il fabbisogno standard di docenti.

Un tentativo di stima diverso è stato condotto utilizzando i valori medi regionali che risultano dalla tabella A.10 e che si presentano molto variabili a livello territoriale. Si nota una forte

correlazione inversa tra questo rapporto e la quota di alunni di alunni portatori di handicap sul totale, evidentemente a conferma della volontà del MIUR di mantenere, territorialmente, un rapporto di un docente ogni due alunni disabili.

Tab. A.10 FATTORI STIMATI PER I DOCENTI DI SOSTEGNO

Rapporto medio docenti di sostegno/alunni portatori di handicap	
A.S. 2007/2008	
Abruzzo	0,38
Basilicata	0,72
Calabria	0,53
Campania	0,54
Emilia Romagna	0,49
Friuli	0,48
Lazio	0,41
Liguria	0,55
Lombardia	0,44
Marche	0,50
Molise	0,45
Piemonte	0,50
Puglia	0,57
Sardegna	0,55
Sicilia	0,59
Toscana	0,52
Umbria	0,43
Veneto	0,47
ITALIA	0,50