



**Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di
formazione**

WORKING PAPER N. 25/2015

Equità o segregazione scolastica? L'effetto della composizione delle classi sull'apprendimento degli studenti

Michele Cardone - INVALSI, michele.cardone@INVALSI.it

Patrizia Falzetti - INVALSI, patrizia.falzetti@INVALSI.it

Antonio Severoni - INVALSI, antonio.severoni@INVALSI.it

*Le opinioni espresse nei lavori sono attribuibili esclusivamente agli autori e non impegnano
in alcun modo la responsabilità dell'Istituto. Nel citare i temi, non è, pertanto, corretto
attribuire le argomentazioni ivi espresse all'INVALSI o ai suoi Vertici.*

Abstract

Il sistema educativo di qualunque democrazia moderna non può prescindere dal perseguire elevati standard di equità, ovvero dall'offrire a ciascuno studente le stesse opportunità per raggiungere i migliori risultati possibili - in termini di apprendimento - prescindendo dal genere, dal background familiare e dalle condizioni socio-economiche di partenza. Un segno evidente di iniquità di un sistema scolastico è quello della segregazione scolastica ovvero della tendenza a raggruppare (a vari livelli di aggregazione: classe, istituto, area geografica) gli studenti con caratteristiche simili. Il presente lavoro approfondisce il fenomeno della segregazione scolastica nelle scuole attraverso l'analisi dell'eterogeneità delle classi e del suo effetto in termini di rendimento degli studenti. Sono stati utilizzati i risultati delle prove INVALSI dell'anno scolastico 2012-13, questi dati permettono di confrontare i valori ottenuti a livello nazionale con quelli ottenuti a livello territoriale permettendo di distinguere tra aree geografiche più o meno eque rispetto alla media nazionale.

Keywords :

equità; escs; segregazione scolastica; composizione delle classi; regioni Obiettivo Convergenza; scomposizione devianza; cheating;

Introduzione

Un sistema educativo si definisce equo quando tutti gli studenti, a prescindere dal genere, dal loro *background* familiare e dalle loro condizioni socio-economiche di partenza, hanno le stesse opportunità di apprendere e gli stessi benefici; dunque non significa che tutti gli studenti debbano necessariamente conseguire gli stessi risultati di apprendimento ma che, tuttavia, le loro condizioni di partenza non incidano in modo significativo sul loro rendimento e sull'accesso alle risorse educative. In generale, si ritiene che un sistema educativo sia tanto più equo quanto più presenta una forte eterogeneità di rendimento dentro le scuole e, nelle scuole, all'interno delle classi, mentre non si riscontrano rilevanti differenze in media tra scuole o, all'interno delle stesse, tra classi; di contro, un sistema è tanto più iniquo quanto più prevale una forte eterogeneità tra scuole e, dentro le scuole, tra le classi, quindi quanto più emerge il fenomeno della *segregazione scolastica*.

Il presente lavoro si propone di studiare il livello di equità del sistema educativo italiano, approfondendo il fenomeno della *segregazione scolastica* nelle scuole, attraverso l'analisi della composizione più o meno eterogenea delle classi (in termini di caratteristiche degli studenti) e il suo effetto in termini di rendimento degli studenti.

È stata svolta un'analisi a livello nazionale, successivamente articolata a livello territoriale, con la finalità di distinguere tra aree geografiche più o meno eque rispetto alla media nazionale. In questo modo è stato possibile evidenziare aree nelle quali vi è una marcata *segregazione scolastica* e aree nelle quali tale fenomeno è presente in misura minore. I dati delle prove INVALSI permettono di tener conto dei seguenti aspetti: il genere, le condizioni di status socio-economico e culturale, il *background* migratorio, la regolarità rispetto al percorso di studi e il possesso di bisogni educativi speciali. In primo luogo è stata calcolata la scomposizione della devianza tra classi dell'indice di status socio-economico e culturale, in modo da individuare le scuole che tendenzialmente raggruppano studenti con *background* simile nelle stesse classi; successivamente è stata analizzata la composizione delle classi in termini di numero di studenti non nativi, numero di studenti ripetenti e numero di studenti disabili.

L'analisi dei dati evidenzia che classi con elevata concentrazione di studenti non nativi, ripetenti e disabili, in una scuola con elevata variabilità tra classi in termini di condizioni socio-economiche e culturali mostrano un alto grado di *segregazione scolastica* anche in termini di apprendimento, rivelando dunque la presenza di scuole caratterizzate da un basso grado di equità del sistema scolastico cui esse appartengono. Inoltre, è stato studiato l'effetto della composizione delle classi sul rendimento degli studenti e la sua entità stimando la differenza tra il livello di

apprendimento degli studenti più svantaggiati situati in classi omogenee rispetto al rendimento di studenti svantaggiati, ma collocati in classi eterogenee.

I dati

I dati utilizzati nel presente lavoro provengono dalle rilevazioni che l'INVALSI (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e formazione) svolge periodicamente. In particolare i livelli indagati dall'INVALSI sono le classi II e V della scuola primaria (d'ora in avanti, livelli 2 e 5), la classe I della scuola secondaria di primo grado (livello 6, rilevazione effettuata fino al 2013) e la classe II della scuola secondaria di secondo grado (livello 10) per il Servizio nazionale di valutazione (SNV) e la classe III della scuola secondaria di primo grado per la Prova nazionale (PN), svolta all'interno dell'esame di Stato conclusivo del primo ciclo d'istruzione

Le rilevazioni si svolgono ogni anno tra maggio e giugno, riguardano entrambi i cicli di istruzione e coinvolgono tutte le scuole del Paese, statali e paritarie (più di 13.000), e tutti gli studenti delle suddette classi, ossia circa 2.800.000 alunni. Inoltre per ciascun livello scolare sono individuate delle classi campione nelle quali le prove si svolgono alla presenza di un osservatore esterno (il Presidente di Commissione per la Prova nazionale), il cui compito è quello di monitorare la somministrazione, a garanzia del rispetto delle procedure, e di riportare le risposte fornite dagli allievi su apposite schede elettroniche predisposte dall'INVALSI.

Nei livelli 5, 6 e 10, oltre alle prove cognitive gli studenti compilano il questionario studente; le informazioni in esso contenute, insieme alle informazioni di contesto fornite dalle segreterie scolastiche, permettono di avere delle variabili di sfondo molto importanti. In particolare esse consentono di calcolare un indice di *background* socio-economico-culturale (ESCS)¹ utilizzato nel presente lavoro per capire, insieme ad altre variabili, se c'è *segregazione scolastica*.

Sin dalle prime rilevazioni condotte dall'INVALSI è emersa la presenza del fenomeno del cosiddetto *cheating*². L'INVALSI ha cercato di correggerne e limitarne l'impatto adottando una procedura statistica di correzione costruita *ad hoc* per i dati del SNV³. La presenza del *cheating* tende a compromettere l'accuratezza e l'attendibilità dei risultati delle rilevazioni. La metodologia

¹ Campodifiori, Figura, Papini, Ricci, Un indicatore di status socio-economico-culturale degli allievi della quinta primaria in Italia, Working paper n. 2, INVALSI.

² Il *cheating* in ambito educativo indica le pratiche messe in atto dagli studenti (*student cheating*) o dagli insegnanti (*teacher cheating*) per alterare, sovrastimandoli, i risultati delle prove standardizzate di valutazione.

³ Quintano C., Castellano R. e Longobardi S. (2009), *A fuzzy clustering approach to improve the accuracy of Italian student data. An experimental procedure to correct the impact of outliers on assessment test scores*, Statistica&Applicazioni, Vol.VII, n.2, Vita e Pensiero, ISSN 1824-6672.

adottata, ricorrendo a tecniche statistiche di riduzione dimensionale e di raggruppamento *sfocato* (fattorizzazione e *fuzzy clustering*), permette di stimare la probabilità di *cheating* di ogni classe di studenti mediante l'analisi di un insieme di indicatori a livello di classe: punteggio medio, variabilità interna, livello di eterogeneità nelle risposte e tasso di presenza di dati mancanti. Sulla base di questa probabilità si costruisce un fattore di correzione che corregge i punteggi medi di classe al crescere del grado di sospetto di *cheating*. È proprio il punteggio corretto dal *cheating* e/o il fattore di correzione che viene utilizzato nelle analisi del presente lavoro.

Nel presente lavoro vengono utilizzati i dati relativi ai livelli 5 e 6 dell'anno scolastico 2012-13, considerando quindi il primo ciclo di istruzione che non vede una "canalizzazione" degli studenti già nella scelta della scuola come invece avviene al secondo ciclo di istruzione.

La metodologia

Nel presente lavoro si è cercato di fare inizialmente una fotografia della situazione in Italia e nelle diverse aree geografiche rappresentando graficamente alcune delle variabili più importanti ai fini dell'individuazione di eventuali fenomeni di *segregazione*. In particolare si sono considerate l'ESCS (*background* socio-economico-culturale), il punteggio di Italiano o di Matematica e li si sono rappresentati prima a livello nazionale, a livello di Area geografica⁴ e infine a livello di singola regione con una particolare attenzione alle regioni dell'obiettivo convergenza (le cosiddette regioni PON). Tali analisi hanno preso come riferimento la singola classe anziché la scuola intera perché è proprio tra le classi che spesso avvengono i fenomeni di segregazione.

Da un primo sguardo su una distribuzione disaggregata per Area geografica possiamo vedere come le aree del Centro-Nord abbiano a che fare con una presenza media di alunni di origine immigrata per classe decisamente maggiore rispetto alle aree 'Sud' e 'Sud e Isole' (Appendice 1 - Figure 1 e 2). Questo dato da solo potrebbe già essere indizio di difficoltà nella creazione di un sistema equo e vedrebbe le aree del Sud facilitate nel compito avendo da distribuire meno studenti stranieri⁵ che tipicamente hanno un basso *background* socio-economico-culturale. Lo stesso avviene anche se consideriamo la percentuale di studenti disabili e posticipatari per classe: nelle aree del Sud esse sono sempre inferiori rispetto a quelle del Centro-Nord. Nonostante ciò, se analizziamo la variabilità tra classi del punteggio di Italiano e di Matematica e dell'ESCS ci ritroviamo in una situazione molto diversa, ossia elevatissima variabilità nelle aree meridionali e più

⁴ Le Aree geografiche sono così caratterizzate: Nord Ovest (Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia), Nord-Est (Provincia autonoma di Bolzano, Provincia autonoma di Trento, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna), Centro (Toscana, Lazio, Umbria, Marche), Sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia), Sud e Isole (Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna)

⁵ Studenti con cittadinanza non italiana.

bassa nelle aree del Centro-Nord (Appendice 1 - Figure 3 e 4). Un'ulteriore immagine della diversità delle Aree del Paese è data dalla distribuzione dell'ESCS medio di classe, il quale è nettamente inferiore alla media nazionale nelle aree meridionali e sopra la media nazionale nelle aree del Centro-Nord (Appendice 1 - Figure 5 e 6). Anche il punteggio medio di Italiano per classe si conferma inferiore nelle Aree del Sud e Sud e Isole rispetto alle aree del Centro-Nord (Appendice 1 - Figure 7 e 8 per il Livello 5 e Figure 9 e 10 per il Livello 6).

L'analisi della variabilità dell'indice di *background* socio-economico-culturale (ESCS) tra classi di ciascun livello considerato è stata condotta attraverso la scomposizione della 'Devianza Totale' dello stesso indice. La 'Devianza' è un indice di dispersione, e viene usato per descrivere sinteticamente una distribuzione statistica quantitativa: più precisamente indica la misura con la quale i suoi valori sono distanti da un valore centrale (media). Quando è possibile suddividere, secondo una caratteristica, il collettivo di N elementi in G gruppi ciascuno di numerosità n_g

$$\sum_{g=1}^G n_g = N$$

Cioè in modo che la somma delle numerosità di tutti i sottogruppi restituisca la numerosità complessiva del collettivo, è possibile scomporre la 'Devianza Totale' in due quantità distinte: la 'Devianza Interna ai gruppi' (*Within*) e la 'Devianza Tra i gruppi' (*Between*):

- la prima è pari alla media ponderata delle devianze parziali calcolate in ogni gruppo e i pesi sono uguali alle loro frequenze relative;
- la seconda è pari alla varianza ponderata delle medie parziali e i pesi sono uguali alle frequenze relative di gruppo.

La scomposizione della Devianza Totale consente di analizzare la variabilità complessiva del fenomeno in esame in relazione alla variabilità interna e tra i gruppi, infatti se l'insieme delle n unità statistiche viene suddiviso in g gruppi, indicati con

$$\{x_{1l}, l = 1, \dots, n_1\}, \dots, \{x_{gl}, l = 1, \dots, n_g\}$$

la somma dei quadrati degli scarti delle n determinazioni di X dalla loro media aritmetica \bar{x} si scompone in due addendi: la somma delle g devianze calcolate all'interno di ogni gruppo e la devianza delle g medie aritmetiche di gruppo (indicate con \bar{x}_i , per $i = 1, \dots, g$) attorno a \bar{x} .

La ‘Devianza Totale’ può essere quindi considerata come la somma della ‘Devianza Interna ai gruppi’ e della ‘Devianza Tra i gruppi’.

$$Dev(X) = \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^g \sum_{l=1}^{n_i} (x_{il} - \bar{x}_i)^2 + \sum_{i=1}^g (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i$$

Nel presente lavoro, il collettivo è composto dall'insieme degli studenti di un determinato livello scolastico di un istituto; i gruppi sono le classi in cui sono suddivisi gli studenti e la variabile X è il punteggio alla prova (del singolo studente, medio di classe e medio di scuola). La scelta di scomporre la ‘Devianza Totale’ si basa sull'idea che se, la variabilità interna alle classi dell'ESCS è relativamente elevata rispetto alla variabilità dell'ESCS tra le classi, allora probabilmente la differenza tra le classi è il risultato della variabilità interna delle stesse.

Scendendo a una disaggregazione territoriale per regione (a titolo esemplificativo si riporta il dato di Italiano del Livello 5) nella Tavola 1 viene evidenziata la variabilità media TRA classi dell'ESCS (indicatore di un effetto segregazione in base al *background* socio-economico-culturale) e del punteggio INVALSI che può essere vista come una conseguenza del primo. In grassetto sono evidenziate le regioni con valori elevati in entrambe le misure, da cui possiamo notare la localizzazione geografica dei valori più elevati esclusivamente nelle regioni del Sud del Paese.

Tavola1 - Distribuzione della variabilità TRA classi per regione dell'ESCS e del Punteggio di Italiano nel livello 5

Regione	Variabilità TRA le classi dell'ESCS (indice di background socio-economico)	Variabilità TRA le classi del Punteggio di Italiano
Valle d'Aosta	9,77	13,93
Piemonte	9,27	13,86
Liguria	9,79	13,68
Lombardia	7,27	9,22
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	8,75	7,42
Prov. Aut. Trento	8,81	10,34
Veneto	7,02	8,54
Friuli-Venezia Giulia	8,52	10,15
Emilia-Romagna	7,39	10,59
Toscana	7,53	11,30
Umbria	8,78	14,33
Marche	7,30	12,42
Lazio	8,41	15,34
Abruzzo	9,05	14,66
Molise	14,60	20,30
Campania	10,58	23,01
Puglia	10,04	18,97
Basilicata	9,30	17,29
Calabria	14,31	26,60
Sicilia	10,36	23,22
Sardegna	8,42	13,83

A conferma che l'effetto dell'ESCS è fondamentale sugli apprendimenti degli studenti si riportano di seguito ulteriori risultati. Sono state effettuate delle regressioni lineari semplici considerando come variabile dipendente la percentuale di risposte corrette nel livello e nella materia indagati mentre, come variabili esplicative, l'ESCS medio di classe, la percentuale di studenti con un ESCS basso (inferiore di 2 deviazioni standard rispetto alla media), la percentuale di alunni immigrata con cittadinanza non italiana, la percentuale di alunni posticipatari, la percentuale di alunni disabili (tutte variabili a livello di classe), la variabilità TRA le classi del punteggio, la variabilità TRA le classi dell'ESCS. Come si evince osservando le Tavole dalla 2 alla 5 l'ESCS medio di classe ha un'influenza molto elevata sul punteggio, specialmente a nel Sud e Sud e Isole. In grigio sono evidenziati i coefficienti non statisticamente significativi.

Tavola 2 - Regressione lineare semplice Italiano Livello 5

Italiano Livello 5	Italia		Nord Ovest		Nord Est		Centro		Sud		Sud e Isole	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Intercetta	72,186	0,000	74,640	0,000	75,553	0,000	73,453	0,000	69,145	0,000	68,506	0,000
ESCS medio di classe	4,209	0,000	2,541	,000	2,914	,000	3,252	,000	4,191	,000	3,858	,000
Perc.stud. con ESCS <-2	-,081	,000	-,011	,680	-,057	,082	,017	,649	-,043	,054	-,022	,375
Perc.stud. stranieri per classe	-,002	,720	-,115	,000	-,091	,000	-,033	,000	,020	,334	-,064	,009
Perc.stud. posticipatari per classe	-,066	,000	-,047	,003	-,019	,265	-,138	,000	-,063	,044	-,010	,742
Perc.stud. disabili per classe	,143	,000	,009	,482	,014	,403	,034	,125	,123	,008	,254	,000
Variabilità TRA classi del punteggio	-,168	,000	-,130	,000	-,156	,000	-,152	,000	-,150	,000	-,160	,000
Variabilità TRA classi dell'ESCS	-,003	,683	,017	,117	,038	,009	,003	,865	,039	,004	,027	,060
Adjusted R Square	,267		,209		,198		,197		,225		,215	

a. Dependent Variable: Punteggio medio di classe di Italiano

Tavola 3 - Regressione lineare semplice Matematica Livello 5

Matematica Livello 5	Italia		Nord Ovest		Nord Est		Centro		Sud		Sud e Isole	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Intercetta	54,416	0,000	57,569	0,000	58,111	0,000	54,930	0,000	50,184	0,000	50,470	0,000
ESCS medio di classe	4,574	0,000	3,601	,000	3,724	,000	3,753	,000	3,892	,000	4,021	,000
Perc.stud. con ESCS <-2	-,055	,000	-,057	,127	-,032	,478	,101	,046	-,062	,021	,029	,341
Perc.stud. stranieri per classe	-,005	,363	-,102	,000	-,091	,000	-,028	,001	,001	,953	-,090	,001
Perc.stud. posticipatari per classe	-,073	,000	-,092	,000	-,018	,368	-,133	,000	-,056	,106	,004	,906
Perc.stud. disabili per classe	,140	,000	,013	,376	,000	,986	,066	,006	,080	,120	,184	,000
Variabilità TRA classi del punteggio	-,121	0,000	-,083	,000	-,073	,000	-,099	,000	-,098	,000	-,089	,000
Variabilità TRA classi dell'ESCS	-,011	,105	,004	,775	,036	,043	-,002	,898	,032	,029	,008	,610
Adjusted R Square	,169		,144		,101		,109		,128		,099	

a. Dependent Variable: Punteggio medio di classe di Matematica

Tavola 4 - Regressione lineare semplice Italiano Livello 6

Italiano Livello 6	Italia		Nord Ovest		Nord Est		Centro		Sud		Sud e Isole	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Intercetta	61,154	0,000	66,546	0,000	66,199	0,000	62,173	0,000	59,646	0,000	60,154	0,000
ESCS medio di classe	6,067	0,000	4,391	,000	4,407	,000	4,330	,000	6,001	,000	6,538	,000
Perc.stud. con ESCS <-2	-,208	,000	-,057	,053	-,081	,016	,058	,092	-,258	,000	-,138	,000
Perc.stud. stranieri per classe	,014	,000	-,109	,000	-,079	,000	-,032	,000	,005	,752	-,069	,000
Perc.stud. posticipatari per classe	-,215	,000	-,178	,000	-,167	,000	-,213	,000	-,281	,000	-,214	,000
Perc.stud. disabili per classe	,147	,000	,010	,343	-,022	,092	,023	,159	,095	,003	,123	,000
Variabilità TRA classi del punteggio	-,160	0,000	-,113	,000	-,111	,000	-,100	,000	-,122	,000	-,096	,000
Variabilità TRA classi dell'ESCS	-,006	,202	-,010	,335	,037	,000	,020	,036	,010	,262	,005	,678
Adjusted R Square	,448		,434		,382		,316		,460		,395	

a. Dependent Variable: Punteggio medio di classe di Italiano

Tavola 5 - Regressione lineare semplice Matematica Livello 6

Matematica Livello 6	Italia		Nord Ovest		Nord Est		Centro		Sud		Sud e Isole	
	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Intercetta	41,137	0,000	48,249	0,000	48,084	0,000	40,697	0,000	38,383	0,000	39,443	0,000
ESCS medio di classe	5,487	0,000	4,112	,000	4,158	,000	3,947	,000	4,898	,000	4,972	,000
Perc.stud. con ESCS <-2	-,107	,000	-,017	,587	,002	,937	,101	,002	-,174	,000	-,058	,035
Perc.stud. stranieri per classe	,064	,000	-,071	,000	-,046	,000	,012	,035	,036	,020	-,028	,095
Perc.stud. posticipatari per classe	-,170	,000	-,147	,000	-,145	,000	-,168	,000	-,218	,000	-,173	,000
Perc.stud. disabili per classe	,178	,000	-,003	,766	-,054	,000	,030	,093	,095	,003	,154	,000
Variabilità TRA classi del punteggio	-,138	0,000	-,111	,000	-,117	,000	-,069	,000	-,025	,011	-,036	,000
Variabilità TRA classi dell'ESCS	-,020	,000	-,016	,148	,046	,000	,020	,035	-,027	,002	-,002	,839
Adjusted R Square	,375		,312		,265		,218		,344		,275	

a. Dependent Variable: Punteggio medio di classe di Matematica

Per contenere tale effetto sembrerebbe quindi opportuno cercare di non creare classi con studenti in condizioni simili, soprattutto in termini di *background* socio-economico-culturale. Questo significa, in termini di devianza, che sarebbe auspicabile massimizzare la ‘Devianza interna alle classi’ (ovvero minimizzare la ‘Devianza Tra le classi’).

A conferma del fatto che i divari di rendimento tra classi di una stessa scuola costituiscono un fenomeno localizzato maggiormente nelle regioni meridionali, è stata calcolata, in base ai punteggi di tutte le classi di ciascuna scuola, la differenza tra punteggio migliore e punteggio peggiore per la prova di livello 5. Aggregando le differenze ottenute per regioni e macroaree, (Tavola 9) le regioni con i divari maggiori sono le stesse individuate in Tavola 1: le regioni del Sud e in particolare quelle dell’area PON.

Tavola 6 - Differenze medie tra punteggio di classe migliore e peggiore per scuola - Livello 5

Regione / Ripartizione geografica	Italiano	Matematica
	<i>Differenza in punti percentuali</i>	
Valle D'Aosta	15,6	16,8
Piemonte	13,5	16,3
Liguria	13,7	15,8
Lombardia	10,0	12,4
Veneto	10,4	13,7
Friuli-Venezia Giulia	10,8	14,0
Emilia-Romagna	11,6	15,0
Toscana	12,1	15,1
Umbria	14,4	14,9
Marche	12,3	13,4
Lazio	13,5	16,0
Abruzzo	14,7	16,8
Molise	16,8	17,3
Campania	16,2	18,4
Puglia	15,2	16,8
Basilicata	13,5	16,8
Calabria	20,0	21,8
Sicilia	16,1	17,8
Sardegna	11,7	14,6
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	11,4	13,9
Prov. Aut. Bolzano (l. lad.)	14,2	10,4
Prov. Aut. Trento	11,6	14,4
Nord ovest	11,4	13,8
Nord est	11,0	14,3
Centro	13,0	15,3
Sud	15,8	17,7
Sud e isole	16,1	18,1
Totale	13,5	15,8

I risultati

Se proviamo a ordinare gli studenti in classi di ESCS medio crescente e suddividiamo le scuole in due categorie, quelle con una variabilità “TRA” classi dell'ESCS inferiore alla media nazionale e tutte le altre, riscontriamo un dato interessante. Gli studenti con un ESCS molto basso, inseriti in scuole con elevata variabilità TRA classi in termini di ESCS, conseguono punteggi medi inferiori rispetto agli stessi studenti con stesso ESCS, ma inseriti in scuole dove la variabilità TRA classi dell'ESCS non è elevata. Tale evidenza vale sia per il livello 5 che per il livello 6 e in entrambe le materie, Matematica che Italiano (Tavole 7 e 8). L'entità della differenza è espressa nella prima colonna. E' interessante notare anche che l'effetto non si ferma solo agli studenti con un *background* socio-economico-culturale basso, ma vale anche per tutti gli altri; in buona sostanza il fatto di creare classi omogenee al loro interno può "soddisfare" le richieste di alcuni genitori, ma in generale penalizza tutto il sistema scolastico. La condivisione delle competenze, il cosiddetto effetto pari, la "contaminazione" sono fondamentali soprattutto quando gli studenti sono in una fase di apprendimento di base e questo non viene favorito dalla segregazione scolastica, di qualunque tipo essa sia.

Tavola 7 - Distribuzione in classi degli studenti rispetto all'ESCS - Livello 5

Livello ESCS studente	Indice di segregazione di scuola	Punteggio di Italiano			Punteggio di Matematica			
		Media	Casi	Diff. (a-b)	Media	Casi	Diff. (a-b)	
Inferiore a -2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	59,9	3.798	-1,0	42,9	2.799	-0,4
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	60,8	6.343		43,3	4.520	
Tra -2 e -1	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	65,7	22.686	-1,6	47,2	22.901	-1,5
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	67,4	48.040		48,7	48.143	
Tra -1 e 0	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	70,6	44.455	-1,5	52,2	45.146	-1,3
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	72,0	106.848		53,5	107.702	
Tra 0 e 1	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	74,5	42.808	-1,3	56,4	44.088	-1,3
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	75,8	105.390		57,7	108.012	
Tra 1 e 2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	77,6	19.050	-1,3	60,3	19.612	-1,1
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	78,9	44.460		61,3	45.469	
Sopra 2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	81,1	3.999	-0,9	64,4	4.120	-1,2
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	82,0	8.633		65,6	8.848	

Tavola 8 - Distribuzione in classi degli studenti rispetto all'ESCS - Livello 6

Livello ESCS studente	Indice di segregazione di scuola	Punteggio di Italiano			Punteggio di Matematica			
		Media	Casi	Diff. (a-b)	Media	Casi	Diff. (a-b)	
Inferiore a -2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	45,4	1.629	-1,4	30,3	1.802	-1,5
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	46,8	3.985		31,9	4.018	
Tra -2 e -1	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	53,1	17.517	-1,4	35,3	17.872	-1,4
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	54,6	54.353		36,7	54.369	
Tra -1 e 0	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	60,0	35.515	-1,4	40,6	35.615	-1,7
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	61,4	143.027		42,2	142.881	
Tra 0 e 1	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	65,7	27.917	-1,1	45,4	27.834	-1,6
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	66,8	110.090		47,0	109.941	
Tra 1 e 2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	70,1	13.981	-0,6	49,4	13.903	-1,4
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	70,7	49.411		50,8	49.360	
Sopra 2	a	Scuole con variabilità ESCS TRA classi > media nazionale	74,3	3.255	-0,5	53,6	3.237	-1,2
	b	Scuole con variabilità ESCS TRA classi <= media nazionale	74,8	10.020		54,8	10.007	

Un ulteriore approfondimento (si riporta a titolo esemplificativo il dato di Italiano Livello 5) è stato quello di andare a vedere le classi con punteggio medio meno soddisfacente per verificare il livello medio di ESCS. È emerso che nel 37,6% delle scuole (più di 1 su 3) la classe con punteggio peggiore coincide con quella con ESCS medio di classe più basso. La situazione è simile nelle diverse ripartizioni geografiche (Tavola 9).

Tavola 9 - Analisi delle classi con punteggio di Italiano peggiore rispetto al *background* medio di classe - Livello 5

Ripartizione geografica		La classe con punteggio più basso NON coincide con quella con ESCS medio più basso alla media	La classe con punteggio più basso coincide con quella con ESCS medio più basso alla media	Totale
Nord ovest	Numero classi	935	526	1.461
	%	64,0%	36,0%	100,0%
Nord est	Numero classi	650	343	993
	%	65,5%	34,5%	100,0%
Centro	Numero classi	638	416	1.054
	%	60,5%	39,5%	100,0%
Sud	Numero classi	806	515	1.321
	%	61,0%	39,0%	100,0%
Sud e isole	Numero classi	704	445	1.149
	%	61,3%	38,7%	100,0%
Italia	Numero classi	3.733	2.245	5.978
	%	62,4%	37,6%	100,0%

Tutte queste evidenze permettono di confermare che la *segregazione* tra classi in termini di *background* socio-economico-culturale penalizza gli studenti più deboli. Una composizione *equieterogenea* delle classi, sotto tutti i punti di vista, permetterebbe a tutti gli studenti di usufruire dell'effetto dei pari e raggiungere risultati migliori. Se questo aspetto è importante in generale, lo è ancora di più il fatto che il problema si presenta con una forte caratterizzazione territoriale, suggerendo una maggiore necessità d'intervento nelle regioni del Mezzogiorno, dove peraltro già la situazione in termini di apprendimenti è più svantaggiata, rispetto al resto del Paese.

Ulteriori sviluppi

Le analisi effettuate suggeriscono che l'ESCS può svolgere un ruolo nell'apprendimento non solo come caratteristica intrinseca degli studenti, ma anche come capitale umano che ogni scuola può combinare diversamente nel raggruppare gli alunni e quindi nella comporre le classi. Questo suggerisce alcuni sviluppi che ci si riserva di approfondire in futuro, sia prendendo come riferimento gli alunni che le caratteristiche della scuola.

Dal punto di vista degli studenti, un approfondimento possibile è quello di seguire gli stessi nel tempo. Se si riesce ad avere per ogni studente al livello 5 il punteggio che lo stesso ha ottenuto alla fine del livello 6 potremmo confrontare studenti che, a parità di ESCS erano in classi *segregate* con quelli che non lo erano e vedere se i primi sono stati in un qualche modo penalizzati nel raggiungimento degli apprendimenti successivi o se hanno mantenuto tale differenza costante anche l'anno successivo.

Dal punto di vista della scuola, potrebbe essere interessante considerare la tipologia e l'ampiezza della scuola: potremmo supporre che un istituto comprensivo, accompagnando gli alunni su più cicli scolastici, possa operare in modo differente nella composizione delle classi rispetto a scuole primarie o scuole secondarie di I grado; allo stesso modo una scuola di grandi dimensioni, in termini di numero di alunni, potrebbe comporre le classi in maniera più equa rispetto ad altre di dimensioni inferiori.

Tra i fattori che influiscono sulla combinazione degli alunni in classi sarebbe opportuno considerare anche lo stile di conduzione della scuola, indicatore che può costruirsi in base ai dati del Questionario scuola somministrato nell'ultimo anno scolastico⁶ al Dirigente scolastico, e comunque considerare le sue risposte fornite in merito ai criteri scelti nella formazione delle classi.

⁶ <http://www.invalsi.it/invalsi/ri/sis/questscu.php>. il Questionario scuola è stato somministrato ai Dirigenti scolastici delle classi campione 2013-14 e contiene una sezione con domande apposite per definire lo stile di direzione della scuola.

Bibliografia

Campodifiori, E., Figura E., Papini, M., Ricci, R. (2010) *Un indicatore di status socio-economico-culturale degli allievi della quinta primaria in Italia*, Working paper n. 2, INVALSI. (http://www.invalsi.it/download/wp/wp02_Ricci.pdf)

Quintano, C., Castellano, R. & Longobardi, S. (2009) A fuzzy clustering approach to improve the accuracy of Italian student data. An experimental procedure to correct the impact of outliers on assessment test scores, *Statistica&Applicazioni*, Vol.VII, n.2, Vita e Pensiero, I

Losito, B. (2009) *Qualità e equità: le differenze interne al sistema scolastico italiano. Le dimensioni spaziale e temporale*, Rapporto Nazionale Pisa 2006 (Capitolo 8), INVALSI http://www.invalsi.it/download/pdf/pisa06_20080604_INVALSI_09_cap8.pdf

Bottani, N. & Benadusi, L. (a cura di) (2006), *Uguaglianza e equità nella scuola*, Ed. Erickson , Trento

European Commission (2001), *Lifelong Learning Memorandum*, Brussels: EC.

PISA (2010), *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*, OECD Publishing.

OECD (2012), *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools*, OECD Publishing http://www.oecd-ilibrary.org/education/equity-and-quality-in-education_9789264130852-en

Field, I S., Malgorzata, K., Pont, B. (2007) *Education and Training Policy No More Failures Ten Steps to Equity in Education*, OECD Publishing http://www.oecd-ilibrary.org/education/no-more-failures_9789264032606-en

Jakubowski, M. (2011) *Come si stanno adattando i sistemi scolastici al crescente numero di studenti immigrati?*, trad. it. Laura Palmerio, Pisa in Focus INVALSI <http://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisainfocus/it/Pisa%20in%20Focus%2011.pdf>
ed. orig. OECD Pisa in Focus <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49264831.pdf>

Brunello, G. & Checchi, D. (2007), Does school tracking affect equality of opportunity? New international evidence, *Economic Policy* 22 (52), 781-861

Bratti M., Checchi D. & Filippin A. (2007), *Da dove vengono le competenze degli studenti? I divari territoriali nell'indagine OCSE PISA 2003*, Bologna, il Mulino.

Appendice

Figura 1 - Percentuale studenti immigrati, posticipatari e disabili nelle diverse aree del Paese Livello 5

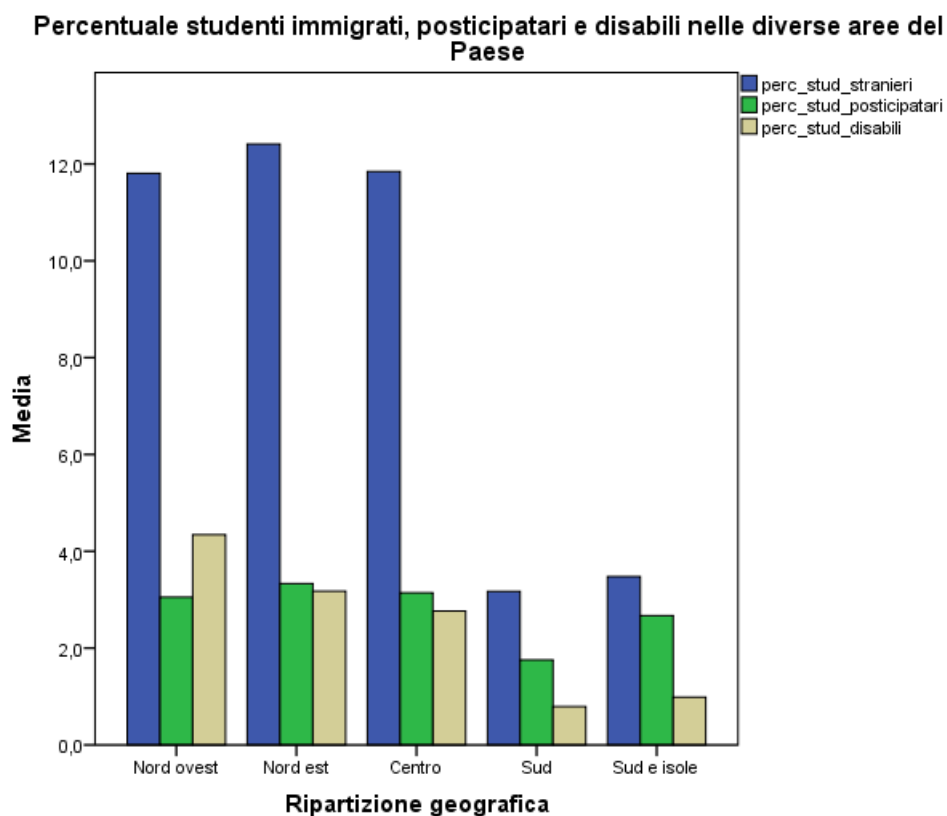


Figura 2 - Percentuale studenti immigrati, posticipatari e disabili nelle diverse aree del Paese Livello 6

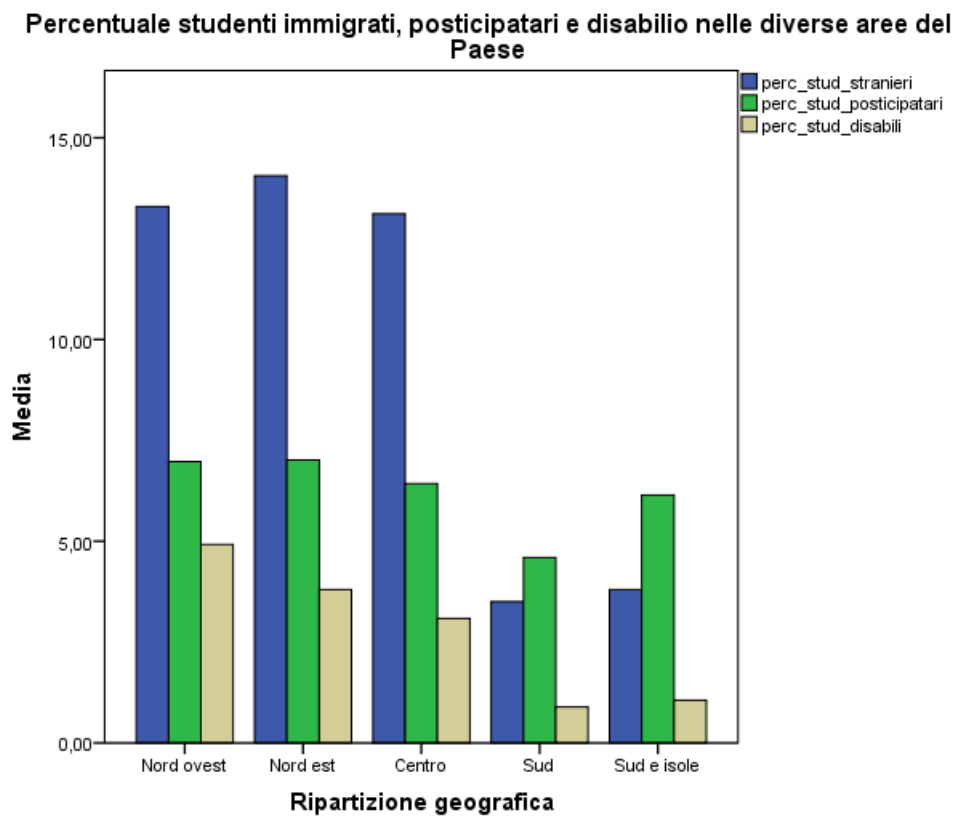


Figura 3 - Scomposizione della variabilità dei punteggi e dell'ESCS tra le classi nelle diverse aree del Paese Livello 5

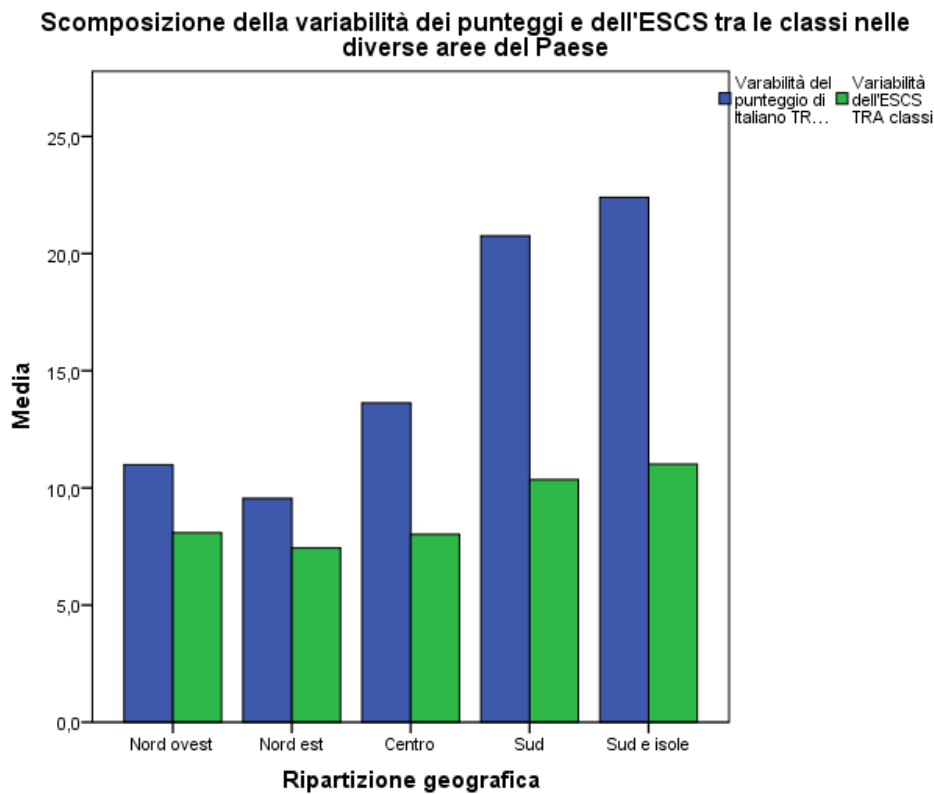


Figura 4 - Scomposizione della variabilità dei punteggi e dell'ESCS tra le classi nelle diverse aree del Paese Livello 6

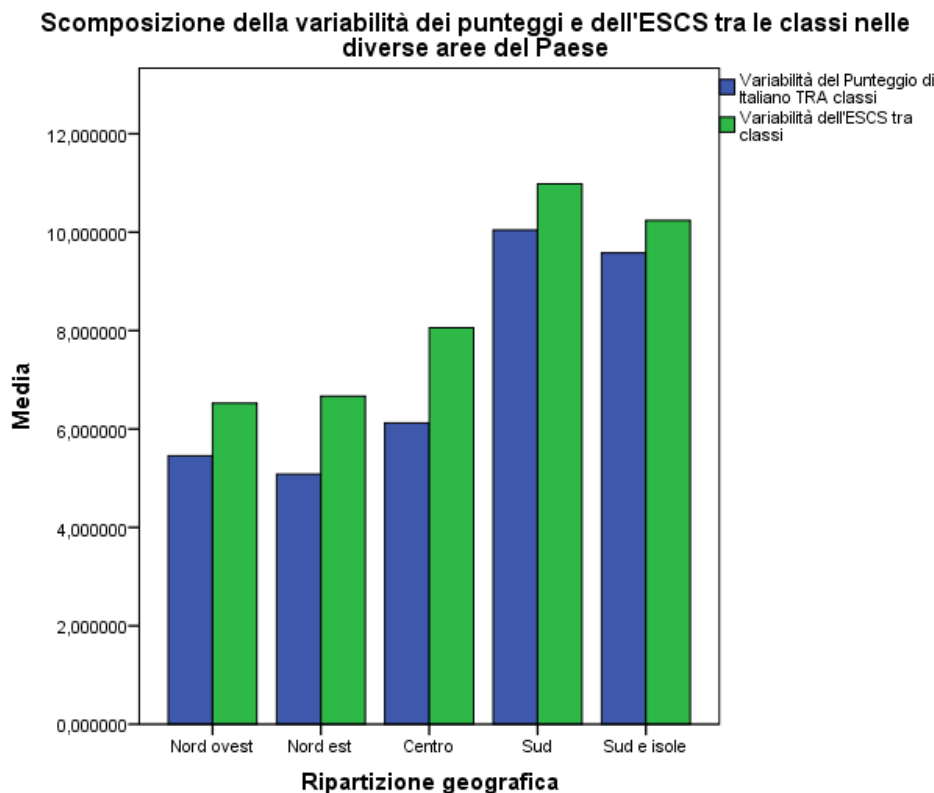


Figura 5 - Distribuzione dell'ESCS medio di classe nelle diverse aree del Paese Livello 5

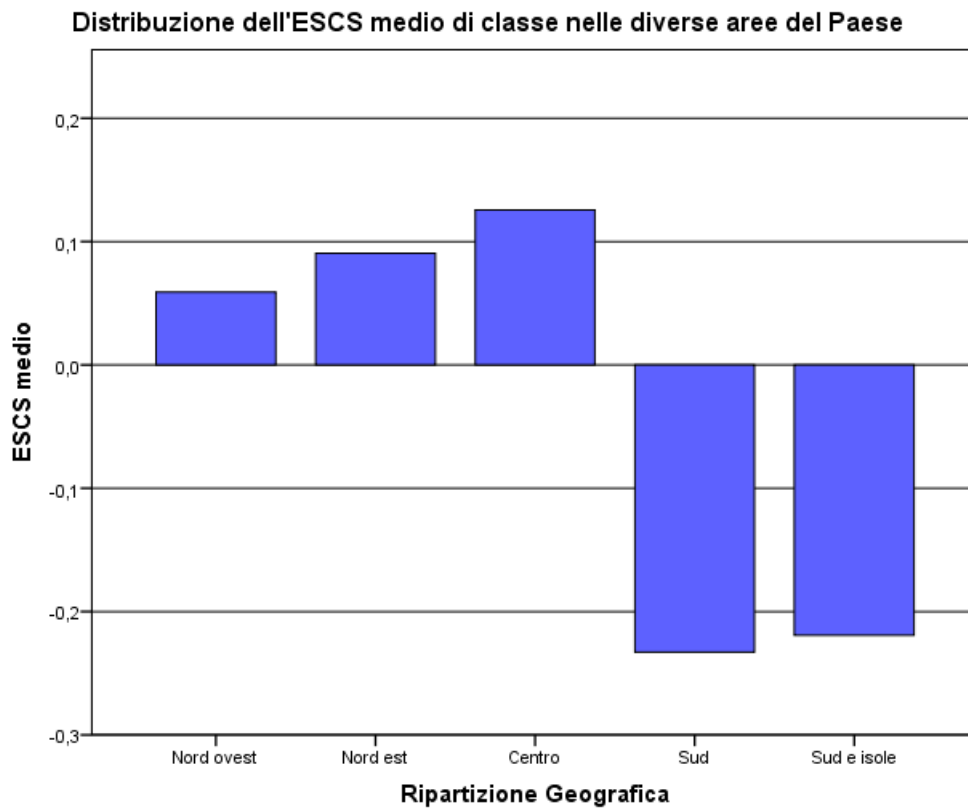


Figura 6 - Distribuzione dell'ESCS medio di classe nelle diverse aree del Paese Livello 6

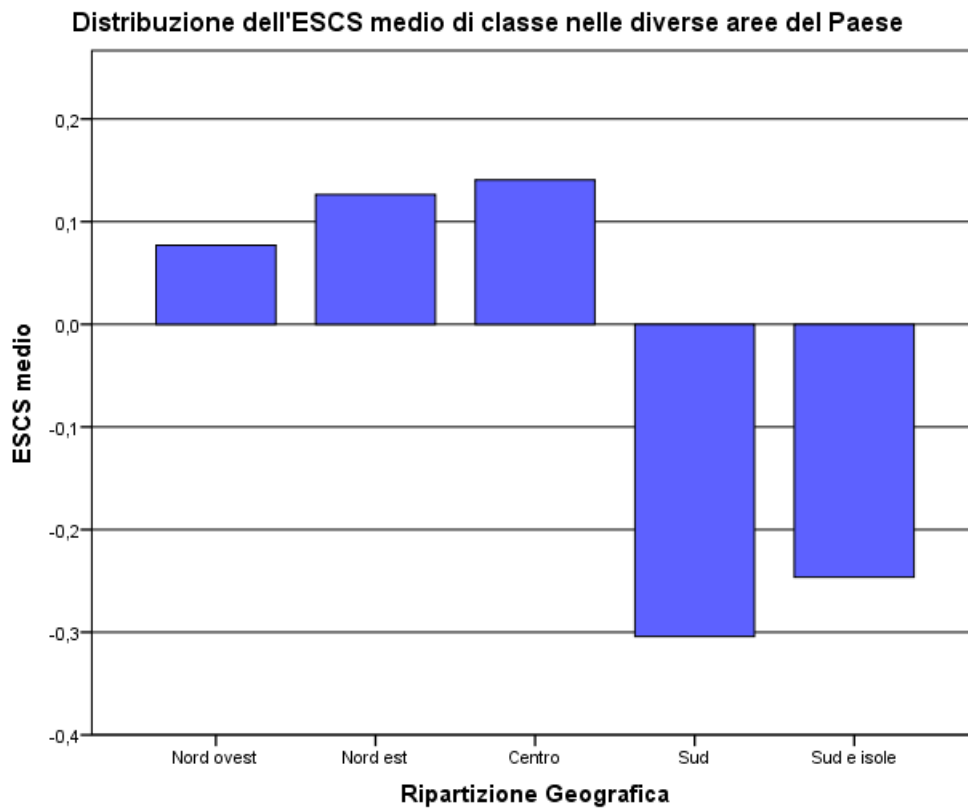


Figura 7 - Distribuzione del Punteggio medio di Italiano nelle diverse aree del Paese Livello 5

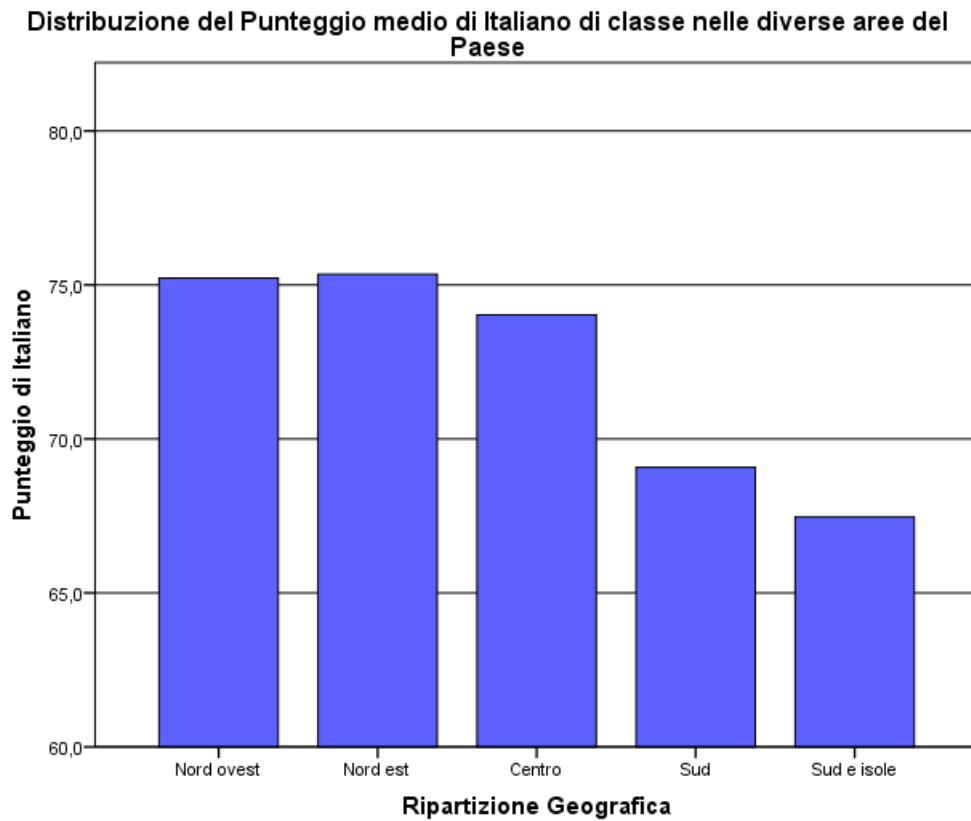


Figura 8 - Distribuzione del Punteggio medio di Italiano nelle diverse aree del Paese Livello 6

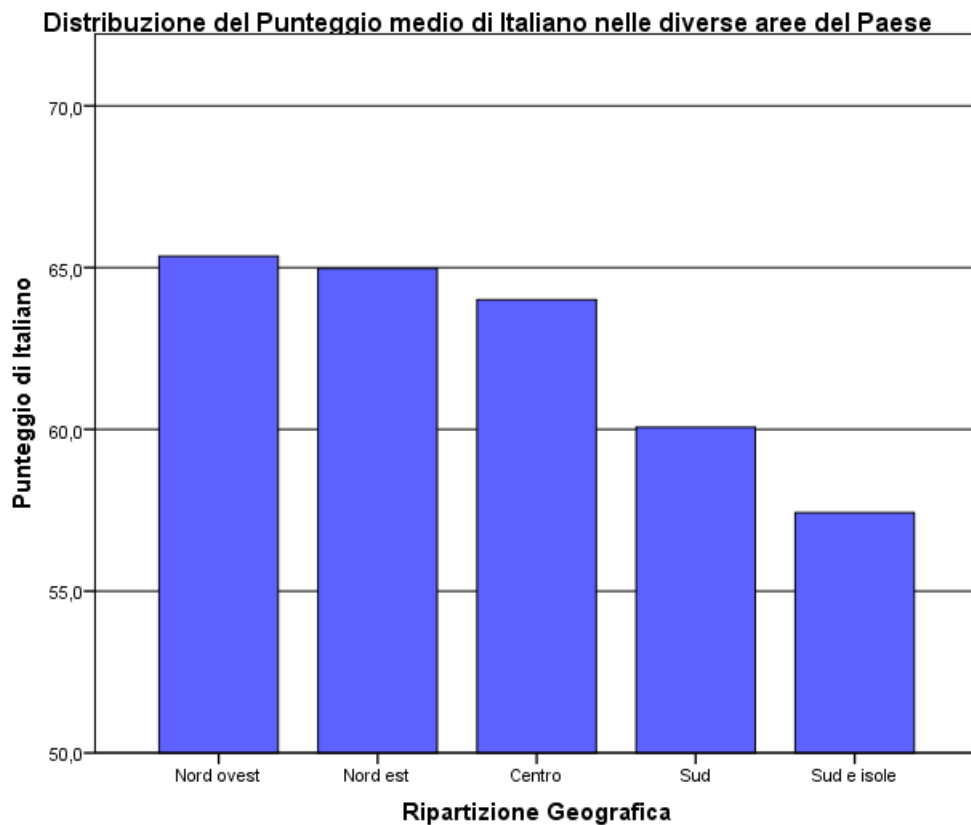


Figura 9 - Distribuzione del Punteggio medio di Matematica nelle diverse aree del Paese Livello 5

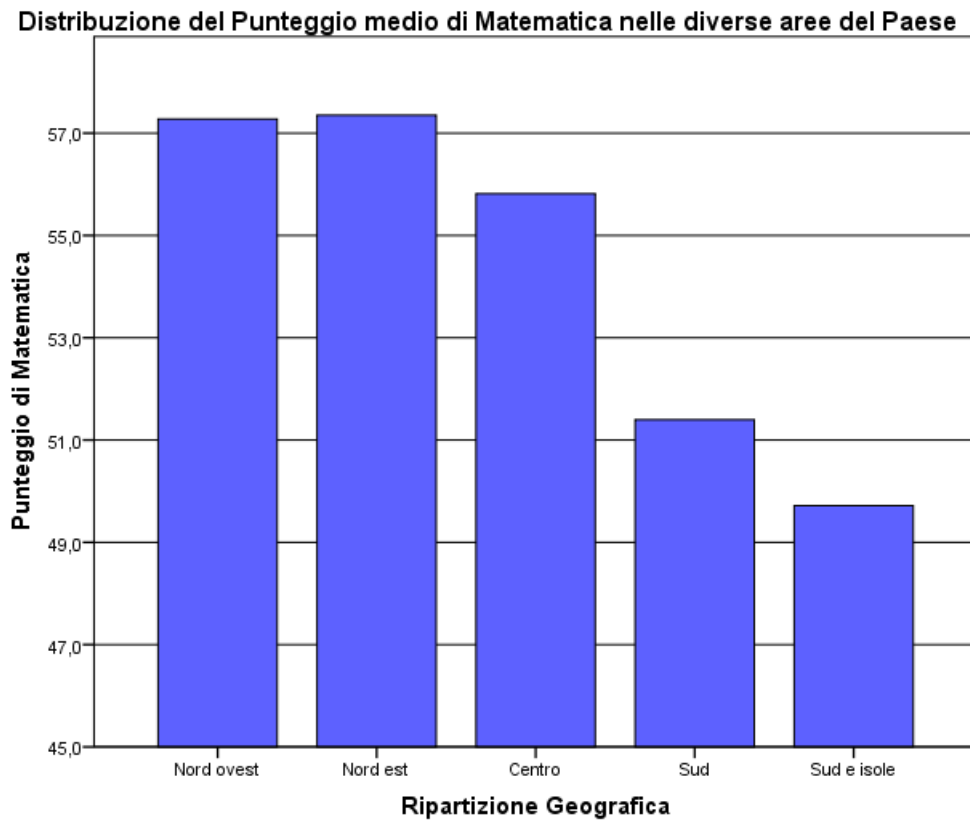


Figura 10 - Distribuzione del Punteggio medio di Matematica nelle diverse aree del Paese Livello 6

