

RILEVAZIONI NAZIONALI DEGLI APPRENDIMENTI 2016-17

Rilevazione degli apprendimenti nelle classi II e V primaria, nella classe III (Prova nazionale) della scuola secondaria di primo grado e nella II classe della scuola secondaria di secondo grado

Rapporto Risultati

La redazione del presente rapporto è stata curata da Angela Martini.

Le rilevazioni nazionali sugli apprendimenti sono state realizzate con la collaborazione di Monica Amici, Paola Bianco, Luigi Bonanni, Emanuela Botta, Clelia Cascella, Elisa Cavicchiolo, Savina Cellamare, Antonella Costanzo, Emanuela Cuzzucoli, Marta Desimoni, Vincenzo D'Orazio, Alessandra Fazio, Elisabetta Figura, Teresa Fiorino, Sara Giannone, Cristina Lasorsa, Antonella Mastrantonio, Antonella Mastrogiovanni, Alessia Mattei, Nicoletta Nolli, Carlo Palmiero, Donatella Papa, Caterina Ponzio, Stefania Pozio, Cristina Stringher, Antonella Vendramin, Laura Vongher.

Hanno curato la predisposizione del dataset con i risultati delle rilevazioni ed effettuato le elaborazioni dei dati i cui esiti sono illustrati nel presente rapporto:

Andre Bendinelli, Leonardo Boulay, Emiliano Campodifiori, Michele Cardone, Elisa Cavicchiolo, Antonella Costanzo, Marta Desimoni, Carlo Di Chiacchio, Patrizia Falzetti (responsabile del servizio statistico INVALSI), Paola Giangiacomo, Patrizia Giannantoni, Giuseppina Le Rose, Monica Papini, Veronica Pastori, Veronica Riccardi, Roberto Ricci (dirigente di ricerca), Maria C. Russo, Marco Serino, Antonio Severoni, Valeria Tortora, Maddalena Tozzi, Leonardo Villani.

Si ringraziano Fabio Alivernini, Donatella Poliandri e Sara Romiti per la predisposizione del questionario-studente; Massimo Balducci, Alessandro Borsella, Carlo Di Giovamberardino (responsabile dei servizi informatici e tecnici dell'INVALSI), Stefano Famiglietti, Andrea Nastasi per l'assistenza informatica.

Le rilevazioni sono in ogni caso opera dell'intero sistema scolastico italiano: si ringraziano pertanto gli Uffici Scolastici regionali e provinciali, i Referenti regionali e provinciali, i Dirigenti scolastici, gli insegnanti e gli studenti di tutte le scuole italiane; un ringraziamento particolare va agli osservatori esterni e alle segreterie delle scuole campione i cui dati sono oggetto di questo rapporto.

INDICE

Prefazione.....	1
Capitolo 1 – La rilevazione degli apprendimenti 2017.....	4
1.1 La popolazione di riferimento	4
1.2 Lo svolgimento delle prove INVALSI.....	5
1.3 La raccolta dati	6
1.4 L’attendibilità dei dati	7
Capitolo 2 – La costruzione e la struttura delle prove	10
2.1 Il pre-test.....	10
2.2 Il campione del pre-test	10
2.3 La somministrazione del pre-test	11
2.4 L’analisi dei dati del pre-test e la costruzione delle prove definitive.....	11
2.5 La struttura delle prove di Italiano	12
2.5.1 La prova di II primaria.....	12
2.5.2 La prova di V primaria	13
2.5.3 La prova di III secondaria di primo grado	14
2.5.4 La prova di II secondaria di secondo grado.....	15
2.6 Aspetti di comprensione della lettura valutati nelle prove di Italiano	16
2.7 La sezione di grammatica delle prove di Italiano	18
2.8 La struttura delle prove di Matematica.....	20
2.8.1 Tipologia dei quesiti	21
2.8.2 Le domande aperte.....	22
2.8.3 Le prove di Matematica 2017 per classe	22
2.9 Ambiti di contenuto e processi valutati nella prova di Matematica.....	23
Capitolo 3 – I risultati delle prove di Italiano e Matematica per livello scolastico.....	25
3.1 Alcuni chiarimenti metodologici.....	25
3.1.1 I risultati generali.....	26
3.1.2 Le differenze di risultato all’interno delle prove	27
3.2 La II Primaria	28
3.2.1 I risultati generali in II primaria.....	28
3.2.2 Le differenze di risultato all’interno delle prove di II primaria	31
3.3 La V primaria	32
3.3.1 I risultati generali in V primaria	32

3.3.2	Le differenze di risultato all'interno delle prove di V primaria.....	36
3.4.	La III secondaria di primo grado.....	38
3.4.1	I risultati generali in III secondaria di primo grado.....	38
3.4.2	Le differenze di risultato all'interno delle prove di III secondaria di primo grado.....	42
3.5.	La II secondaria di secondo grado.....	44
3.5.1	I risultati generali in II secondaria di secondo grado.....	44
3.5.2	Le differenze di risultato all'interno delle prove di II secondaria di secondo grado.....	48
3.5.3	Le differenze per tipo di scuola.....	50
3.6	L'evoluzione dei risultati da un livello scolastico al successivo.....	55
3.7	Considerazioni conclusive.....	57
Capitolo 4 – Le differenze tra gli alunni.....		60
4.1	Introduzione.....	60
4.2	Le differenze di genere.....	61
4.3	Le differenze tra alunni italiani e stranieri.....	63
4.4	Le differenze tra alunni in regola con il percorso degli studi, in anticipo e in ritardo.....	66
4.5	Le differenze tra gli alunni in funzione dello status socio-economico-culturale.....	70
Capitolo 5 – La variabilità dei risultati.....		78
5.1	La variabilità totale e le sue componenti.....	78
5.2	La variabilità nella scuola primaria.....	79
5.3	La variabilità nella scuola secondaria di secondo grado.....	83
Capitolo 6 – Il valore aggiunto delle scuole.....		88
6.1	Introduzione.....	88
6.2	I modelli di stima del valore aggiunto.....	89
6.3	La procedura per la stima del valore aggiunto seguita dall'INVALSI.....	91
6.4	Le variabili di livello 1 e 2 prese in considerazione e il peso esercitato sui livelli di apprendimento degli studenti in Italiano e in Matematica.....	92
6.5	Il valore aggiunto delle scuole italiane campionate.....	96
Capitolo 7 – L'ancoraggio delle prove di quinta primaria e terza secondaria di primo grado.....		101
7.1	Introduzione.....	101
7.2	I livelli di abilità.....	102
7.2.1	I cinque livelli di abilità in quinta primaria.....	103
7.2.2	I cinque livelli di abilità in Terza Secondaria di primo grado.....	105



7.3 L'evoluzione dei risultati di quinta primaria e terza secondaria di primo grado nel tempo
108

APPENDICE AL RAPPORTO 115

Indice delle tavole del Rapporto

Tavola 1.1: La popolazione di riferimento delle prove INVALSI 2017	4
Tavola 1.2: Calendario di svolgimento delle prove INVALSI	5
Tavola 1.3: Tempi di somministrazione delle prove INVALSI	5
Tavola 2.1: Ambiti grammaticali valutati nelle prove di Italiano	19
Tavola 2.2: Prospetto riassuntivo delle caratteristiche delle prove di Matematica 2017	22
Tavola 2.3: Prospetto del numero di item per ambito e dimensione per ogni livello scolastico	24
Tavola 3.1: Risultati della prova di italiano di II primaria per sezione - Italia	32
Tavola 3.2: Risultati della prova di matematica di II primaria per ambito – Italia	32
Tavola 3.3: Risultati della prova di Italiano di V primaria per sezione – Italia	37
Tavola 3.4: Risultati della prova di matematica di V primaria per ambito – Italia	37
Tavola 3.5: Risultati della prova di italiano di III secondaria di primo grado per sezione – Italia	43
Tavola 3.6: Risultati della prova di Matematica di III secondaria di primo grado per ambito – Italia	43
Tavola 3.7: Risultati della prova di italiano di II secondaria di secondo grado per sezione – Italia	49
Tavola 3.8: Risultati della prova di Matematica di II secondaria di secondo grado per ambito – Italia	49
Tavola 4.1: Punteggi medi per genere e tipo di scuola superiore	63
Tavola 4.2: Percentuali di alunni italiani e stranieri di I e II generazione nei vari livelli scolari	64
Tavola 4.3: Percentuali di alunni regolari, anticipatari e posticipatari nei vari livelli scolari	67
Tavola 4.4: Mediana di Escs degli alunni in anticipo, in regola e in ritardo sul percorso degli studi	69
Tavola 4.5: Punteggi medi in Italiano e in Matematica per quartili di Escs –Italia	71
Tavola 4.6: Valore mediano dell'indice Escs per tipo di scuola superiore - Italia	71
Tavola A.1: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 2	72

Tavola A.2: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 5	72
Tavola A.3: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 8	73
Tavola A.4: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 10	73
Tavola A.5: Punteggi medi degli alunni italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – Livello 2	74
Tavola A.6: Punteggi medi degli alunni italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – Livello 5	74
Tavola A.7: Punteggi medi degli alunni italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – Livello 8	75
Tavola A.8: Punteggi medi degli alunni italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – Livello 10	75
Tavola A.9: Punteggi medi degli alunni regolari, in anticipo e in ritardo in Italiano e Matematica – Livello 2	76
Tavola A.10: Punteggi medi degli alunni regolari, in anticipo e in ritardo in Italiano e Matematica – Livello 5	76
Tavola A.11: Punteggi medi degli alunni regolari, in anticipo e in ritardo in Italiano e Matematica – Livello 8	77
Tavola A.12: Punteggi medi degli alunni regolari, in anticipo e in ritardo in Italiano e Matematica – Livello 10	77
Tavola 6.1: Variabili considerate per il calcolo del valore aggiunto – Dati campionari	93
Tavola 6.2: Coefficienti di regressione lineare a due livelli dei punteggi in Italiano e Matematica degli alunni di V primaria - Dati campionari	94
Tavola 6.3: Coefficienti di regressione lineare a due livelli dei punteggi in Italiano e Matematica degli alunni di III secondaria di primo grado - Dati campionari	95
Tavola 6.4: Combinazioni di scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo - V primaria - Italia	99
Tavola 6.5: Scuole Combinazioni di scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo – III secondaria di primo grado – Italia	100
Tavola 7.1: I livelli di abilità in Italiano – V primaria	103
Tavola 7.2: I livelli di abilità in matematica – V primaria	104
Tavola 7.3: I livelli di abilità in Italiano – III secondaria di primo grado	106

Tavola 7.4: I livelli di abilità in Matematica – III secondaria di primo grado	107
Tavola 7.5: Differenze di punteggio rispetto al 2012 in Italiano – V primaria	109
Tavola 7.6: Differenze di punteggio in Italiano da un anno all’altro nel periodo 2012-2016 - V primaria	110
Tavola 7.7: Differenze di punteggio rispetto al 2012 in Matematica – V primaria	111
Tavola 7.8: Differenze di punteggio in Matematica da un anno all’altro nel periodo 2012-2016 -V primaria	112
Tavola 7.9: Differenze di punteggio rispetto al 2014 in Italiano e Matematica – III secondaria di primo grado	113
Tavola 7.10: Differenze di punteggio in Italiano e Matematica da un anno all’altro nel periodo 2014-2016 – III secondaria di primo grado	114

Indice delle Figure del Rapporto

Figura 3.1: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe II primaria	29
Figura 3.2: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe II primaria	30
Figura 3.3: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe V primaria	34
Figura 3.4: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe V primaria	35
Figura 3.5: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe III secondaria di primo grado	39
Figura 3.6: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe III secondaria di primo grado	41
Figura 3.7: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe II secondaria di secondo grado	45
Figura 3.8: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe II secondaria di secondo grado	47
Figura 3.9: Risultati in Italiano delle macro-aree geografiche per tipo di scuola superiore	50
Figura 3.10: Risultati in Italiano delle Regioni per tipo di scuola superiore	51

Figura 3.11: Risultati in Matematica delle macro-aree geografiche per tipo di scuola superiore	53
Figura 3.12: Risultati in Matematica delle Regioni per tipo di scuola superiore	54
Figura 3.13: Risultati in Italiano per livello scolare e per macro-area	55
Figura 3.14: Risultati in Matematica per livello scolare e per macro-area	56
Figura 4.1: Risultati degli alunni maschi e femmine in Italiano per livello scolare – Italia	62
Figura 4.2: Risultati degli alunni maschi e femmine in Matematica per livello scolare – Italia	62
Figura 4.3: Risultati di italiani e stranieri di I e II generazione in Italiano per livello scolare – Italia	65
Figura 4.4: Risultati di italiani e stranieri di I e II generazione in Matematica per livello scolare – Italia	65
Figura 4.5: Risultati di regolari, anticipatori e posticipatori in Italiano per livello scolare – Italia	68
Figura 4.6: Risultati di regolari, anticipatori e posticipatori in Matematica per livello scolare – Italia	68
Figura 5.1: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree – II primaria	79
Figura 5.2: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree – II primaria	80
Figura 5.3: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree – V primaria	81
Figura 5.4: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree – V primaria	82
Figura 5.5: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree – Licei	84
Figura 5.6: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree – Licei	84
Figura 5.7: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree – Ist.Tecnici	85
Figura 5.8: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree – Ist.Tecnici	86
Figura 5.9: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree – Ist.Professionali	87

Figura 5.10: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree – Ist. Professionali	87
Figura 6.1: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Italiano per macro-area – V primaria	97
Figura 6.2: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Matematica per macro-area – V primaria	97
Figura 6.3: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Italiano per macro-area – III secondaria di primo grado	98
Figura 6.4: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Matematica per macro-area – III secondaria di primo grado	98

Prefazione

Il Rapporto che viene qui presentato riporta i dati dell'Italia e delle singole regioni delle rilevazioni sugli apprendimenti (Italiano e Matematica) realizzate all'inizio di maggio 2017 (II e V classe della scuola primaria e II classe della scuola secondaria di secondo grado) e a giugno 2017 (III classe della scuola secondaria di primo grado) anche quest'anno con l'abituale tempestività di elaborazione dei risultati.

Quest'anno si caratterizza per essere conclusivo di un ciclo.

E' infatti l'ultimo anno con prove cartacee inserite negli esami di stato della secondaria di primo grado e per il secondo anno della secondaria di secondo grado; dall'anno prossimo in questi livelli scolari si effettueranno prove al computer.

È anche l'ultimo anno nel quale le prove INVALSI hanno fatto parte delle prove dell'esame di Stato. Dal prossimo anno, infatti, ci sarà la separazione delle prove INVALSI in altro momento rispetto all'esame di Stato della secondaria di primo grado.

Come ogni anno inoltre, gli esiti saranno restituiti a tutte le altre scuole all'inizio del nuovo anno scolastico nella prospettiva che tali dati siano utili ai docenti per ripensare la propria didattica, per servirsi degli errori degli studenti e/o delle mancate risposte come indizi per riconoscere le difficoltà cognitive che incontrano, talvolta insospettate dagli stessi docenti e comprendere le ragioni di tali ostacoli.

Insieme a questi esiti, sono restituiti alle scuole anche quelli di altre 200 scuole con una popolazione studentesca simile per condizioni socio-economiche, consentendo così ai docenti un confronto per analizzare le caratteristiche degli esiti dei propri alunni con riferimenti a loro più vicini e non solo autoreferenziali.

Un ulteriore uso dei dati restituiti è quello di strumento per dialogare tra docenti perché, proprio a partire dalle prove, si possono intrecciare dialoghi e ragionamenti che servano reciprocamente come scambio riflessivo tra professionisti. I dialoghi tra docenti in merito all'apprendimento degli studenti, la collaborazione tra di loro e il riferimento ad attività didattiche direttamente svolte in classe, sono tra i criteri che la ricerca segnala come indicativi di una migliore efficacia del gruppo docente di una classe.

Quanto ai risultati di questa rilevazione, si confermano i divari territoriali caratteristici del nostro Paese, divari che sono anche confermati dagli esiti delle comparazioni internazionali realizzate dalle ricerche IEA TIMSS, IEA PIRLS e OCSE PISA.

Il presente Rapporto si riferisce ai risultati di un campione di classi dove la somministrazione delle prove è realizzata in presenza di un osservatore esterno il cui inserimento è garanzia di maggiore attendibilità degli esiti raccolti.

Come si sa, sussistono in alcune regioni, più marcati fenomeni di opportunismo che orientano a comportamenti non autentici e talora truffaldini per “fare bella figura” e sottrarsi a giudizi poco lusinghieri in relazione ai risultati raggiunti dagli alunni. La stessa metodologia di calcolo del *cheating*, che INVALSI usa da qualche anno, si connette alla rilevazione di questo fenomeno che può incidere altrimenti in modo negativo sull’attendibilità della valutazione complessiva del sistema scolastico nel suo insieme.

Dall’anno scorso inoltre, l’INVALSI restituisce alle scuole il dato sul Valore aggiunto, altrimenti detto “effetto scuola”, un dato cioè che mette in luce quanto la scuola sia stata efficace, avendo sottratto negli esiti degli alunni, il contributo del contesto familiare e sociale di provenienza e il contributo della scolarità precedente. Si tratta di una innovazione importante, perché contribuisce a controbilanciare l’immagine degli esiti rilevati dalle prove INVALSI, evidenziando quanto questi siano effettivamente riconducibili agli interventi educativi della scuola e quanto siano influenzati invece, dagli interventi e dalle caratteristiche precedenti degli alunni.

In altre parole, le scuole sono riconosciute come “contesti forti” o “contesti deboli” nella misura in cui sono in grado di fronteggiare le caratteristiche cognitive e socio-economiche di coloro che la frequentano o di lasciarsene permeare per gli esiti raggiunti dai propri alunni.

Una novità ulteriore della rilevazione di quest’anno è costituita dall’ancoraggio delle prove. Mediante questa procedura si analizzano diacronicamente gli esiti degli studenti, facendo riferimento a una metrica comune e comparabile. Ciò vuol dire che i risultati degli studenti sono confrontati tenendo conto degli esiti ad una prova che si è ripetuta costantemente e quindi è possibile rilevare davvero i mutamenti nel loro rendimento. Un aspetto ancora più importante, che tale ancoraggio consente è quello di legare gli esiti degli allievi a ciò che essi sono concretamente in grado di fare, vale a dire alle abilità cognitive che di volta in volta sono messe in gioco per rispondere ai quesiti della prova. In tal modo si supera l’idea del risultato da intendersi semplicemente come un numero ma si riconosce la performance che lo studente esibisce; il giudizio diviene quindi la descrizione sintetica e analitica delle competenze raggiunte da un allievo. In sintesi, si sono così costituite le basi metodologico-statistiche per restituire i risultati alle scuole e agli studenti in termini di descrizione di livelli, esattamente come prevede il recente decreto legislativo 62/2017.

Come si vede il Rapporto si arricchisce progressivamente di riferimenti e di dati che articolano sempre di più il quadro di insieme della valutazione del sistema di istruzione e formazione proposto periodicamente dall’INVALSI.

Ciò si deve anche all’incremento di incarichi che l’INVALSI ha avuto e a quelli che sono prospettati negli anni a venire; si va infatti dall’Autovalutazione delle scuole, alle visite esterne,

sino alle prove *computer based* che, come si è detto, dall'anno prossimo saranno svolte nella secondaria di primo grado e nel secondo anno della secondaria di secondo grado, sino allo svolgimento della prova di inglese nella quinta primaria e nella terza secondaria di primo grado. Dal 2018-19 inoltre, si avvierà anche la prova di grado tredici ("la maturità") direttamente *computer based* per tutte e tre le materie (matematica, italiano e inglese); oltre a ciò, saranno restituiti giudizi sintetici al posto di punteggi che indicheranno ciò che ciascuno studente è in grado di fare.

In altre parole, saranno attestate le operazioni cognitive che lo studente mette in campo negli specifici ambiti di dominio della matematica e dell'italiano con riferimento alle specifiche abilità sondate dalle prove; in tal modo si propone una visione comunque positiva dello studente e non si inducono graduatorie sulla base di numeri e cifre.

In sintesi l'ampiezza e la varietà dei dati progressivamente forniti dall'INVALSI insieme a quelli prodotti dall'Autovalutazione delle scuole e dalle visite esterne contribuiscono a delineare uno scenario complesso e ricco a disposizione di tutti coloro che vogliono proporre riflessioni e soluzioni per il miglioramento del sistema.

A conclusione infine, di questa presentazione vorrei esprimere un ringraziamento a tutti gli alunni e le alunne che si sottopongono alle prove e ai loro docenti.

Ma un ulteriore ringraziamento vorrei esprimere a tutti coloro che si sono impegnati nel potenziare le funzioni dell'INVALSI a partire dal rafforzamento del suo personale che dopo molti anni, in virtù di due decreti legislativi (...) hanno potuto fare i concorsi per acquisire la stabilità del posto di lavoro. Siamo certi che anche questo contribuisca a rinsaldare la cultura della valutazione di un Paese che investe esplicitamente sull'INVALSI dando visibilità alla necessaria stabilità delle funzioni svolte da un personale con un'alta formazione specialistica.

Anna Maria Ajello
Presidente INVALSI

Capitolo 1 – La rilevazione degli apprendimenti 2017

1.1 La popolazione di riferimento

L’INVALSI (cfr. d. lgs. n. 286/2004) ha il compito di “*attuare verifiche periodiche e sistematiche sulle conoscenze ed abilità degli studenti*”.

I livelli scolari interessati alle prove INVALSI nell’anno 2016-17 sono le classi seconda e quinta della scuola primaria, la classe terza della scuola secondaria di primo grado (in questo caso, come previsto dalla legge 176/2007, la prova INVALSI fa parte delle prove dell’esame di Stato di licenza media) e la classe seconda della scuola secondaria di secondo grado.

È al momento esclusa dalle rilevazioni la classe quinta della scuola secondaria di secondo grado, che l’INVALSI, anche in base alle recenti disposizioni in materia di valutazione (D.vo n. 62/2017), ha in programma di affiancare alle altre rilevazioni universali a partire dal 2019.

Per il corrente anno scolastico, la rilevazione degli apprendimenti ha riguardato, in ogni caso, entrambi i cicli di istruzione, coinvolgendo tutte le scuole del Paese, statali e paritarie (circa 12.027), e tutti gli studenti dei quattro livelli scolari interessati, ossia 2.232.304 alunni.

Sebbene la rilevazione sia censuaria, tuttavia per ciascun livello scolare interessato sono ogni anno individuate delle classi campione, nelle quali le prove si svolgono alla presenza di un osservatore esterno (ruolo assunto dal Presidente di commissione per la Prova nazionale di terza secondaria di primo grado), 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.

La tavola che segue mostra il numero totale di classi, tra cui quelle campione, e il numero totale di studenti coinvolti nella rilevazione degli apprendimenti 2017.

Tavola 1.1: La popolazione di riferimento delle prove INVALSI 2017

LIVELLO	TOTALE CLASSI	TOTALE CLASSI CAMPIONE	TOTALE STUDENTI
II PRIMARIA	29.342	1.458	551.118
V PRIMARIA	29.524	1.458	562.656
III SECONDARIA PRIMO GRADO	31.092	1.403	574.525
II SECONDARIA SECONDO GRADO	26.414	2.337	544.005

1.2 Lo svolgimento delle prove INVALSI

La somministrazione delle prove INVALSI per l'anno scolastico 2016-17 è iniziata il 3 maggio ed è terminata il 15 giugno con la Prova nazionale di terza secondaria di primo grado. Il tempo previsto per lo svolgimento di ciascuna prova è stato differenziato in base al livello scolare. Nelle tavole che seguono si riportano le date e i tempi di somministrazione di ogni prova e del questionario-studente, là dove previsto.

Tavola 1.2: Calendario di svolgimento delle prove INVALSI

Classe	Date somministrazione
II primaria	3 maggio 2017 – Prova Preliminare di lettura e Prova di Italiano
V primaria	3 maggio 2017 – Prova di Italiano
II primaria	5 maggio 2017 – Prova di Matematica
V primaria	5 maggio 2017 – Prova di Matematica e Questionario studente
III sec. primo gr.	15 giugno 2017 – Prova di Italiano e Matematica (Prova nazionale)
II sec. secondo gr.	9 maggio 2017 – Prova di Italiano, Matematica e Questionario studente

5

Tavola 1.3: Tempi di somministrazione delle prove INVALSI

Prova	II primaria	V primaria	III sec. I gr.	II sec. II gr.
Prova preliminare di lettura	2 min.	-	-	-
Prova di Italiano	45 min.	75 min.	75 min.	90 min.
Prova di Matematica	45 min.	75 min.	75 min.	90 min.
Questionario studente	-	30 min.	-	30 min.

Come già avvenuto nelle rilevazioni precedenti, nella scuola primaria, vista l'età degli alunni coinvolti, le prove si sono svolte in due giornate distinte al fine di evitare l'effetto affaticamento che si sarebbe potuto verificare se le prove, come negli altri livelli scolari, fossero state somministrate nello stesso giorno, una di seguito all'altra.

Per quanto riguarda, in particolare, gli alunni con speciali bisogni educativi, le modalità di partecipazione alle prove variano a seconda che si tratti delle prove del SNV o della prova nazionale. Per quest'ultima, infatti, trovano applicazione le norme vigenti sull'esame di licenza media, mentre per le altre prove, per le quali non è prevista l'attribuzione di alcun voto, non avendo esse lo scopo di valutare i singoli alunni, la decisione circa il se e come far partecipare gli allievi con particolari bisogni educativi è demandata al Dirigente scolastico che, alla luce della reale situazione dello studente, può adottare tutte le misure idonee per tutelare sia le esigenze di tali allievi sia il regolare svolgimento delle prove per gli altri studenti, senza che venga modificato il protocollo di somministrazione, il cui rispetto è essenziale trattandosi di prove standardizzate.

La somministrazione è stata condotta nelle classi non campione da un insegnante della scuola stessa, ma, di norma, non della classe interessata dalla rilevazione e non della materia oggetto della prova. Nelle classi campione, invece, la somministrazione, come già detto, è avvenuta alla presenza di un osservatore esterno, ruolo che nell'esame di Stato è stato svolto dal Presidente di commissione.

Al termine di ciascuna giornata di somministrazione, l'INVALSI ha reso disponibili per tutte le scuole le griglie di correzione delle prove. Per la prova nazionale che, così come richiamato dalla C.M. 48 del 31 maggio 2012, concorre alla definizione del voto finale dell'esame di Stato, la griglia di correzione, unitamente ai criteri per l'attribuzione del voto, è stata inviata alle ore 12.00 del 15 giugno 2017, sia alle scuole, sia agli Uffici scolastici regionali e territoriali, nonché pubblicata sul sito dell'INVALSI.

1.3 La raccolta dati

Allo scopo di consentire un'analisi dettagliata degli esiti delle prove è stato predisposto uno specifico protocollo di trasmissione dei dati all'INVALSI.

Sia per le classi campione, sia per le classi non campione, l'invio dei dati all'INVALSI è stato effettuato per via telematica mediante apposite maschere elettroniche. Solo nel caso delle classi campione le scadenze per l'invio dei dati sono state molto ravvicinate alle date di somministrazione delle prove, in modo tale da poter disporre dei risultati in tempi brevi.

Anche se con scadenze temporali differenziate, quindi, tutti i dati relativi alle classi, campione e non campione, sono stati trasmessi tramite maschere elettroniche. Questa modalità di comunicazione ha il vantaggio di ridurre i costi delle rilevazioni e i tempi di tabulazione dei risultati delle prove;

inoltre, la raccolta per via elettronica consente all'INVALSI di acquisire dati di ottima qualità e riferiti all'intera popolazione entro una quindicina di giorni circa dallo svolgimento delle prove stesse, il che permette anche una considerevole riduzione dei tempi di restituzione dei dati alle singole scuole, prevista per il mese di settembre 2017.

1.4 L'attendibilità dei dati

Al fine di prevenire comportamenti scorretti da parte degli studenti o degli insegnanti (*cheating*), i fascicoli delle prove INVALSI 2017 sia di Italiano sia di Matematica sono stati predisposti in cinque versioni differenti: per ciascuna domanda a scelta multipla le opzioni di risposta sono state disposte in ordine diverso e, per quanto riguarda le prove di Matematica, sono state anche ruotate le domande relative ai vari ambiti di contenuto.

I risultati delle classi campione, che sono quelli fino a ora analizzati, non rivelano la presenza di distorsioni rilevanti dovute a *cheating*, tranne che – come d'altronde accade ogni anno - per quanto riguarda la terza secondaria di primo grado¹, dove il fenomeno è ancora presente, sebbene in diminuzione rispetto alle precedenti rilevazioni. I dati relativi a questo livello scolastico sono stati come di consueto corretti, mentre per tutti gli altri livelli scolari tale operazione non si è resa necessaria.

Una correzione per il *cheating* verrà effettuata su base più diffusa prima di restituire alle singole scuole i loro dati. Le scuole riceveranno i dati sia al lordo sia al netto degli effetti stimati di eventuali anomalie nella somministrazione e correzione delle prove e, nel caso in cui intendano diffondere i propri risultati, potranno usare direttamente i secondi o anche entrambi, indicando le motivazioni di tale scelta.

Da notare, infine, che le procedure di correzione del *cheating* sono state riviste nel 2013 e sono oggetto di costante affinamento. La metodologia seguita tiene conto della differenza che comunque permane nel *pattern* dei risultati tra classi campione – ove la somministrazione è vigilata da un osservatore esterno – e classi non campione, e opera iterativamente al fine di meglio prevenire il rischio che un risultato particolarmente brillante di una classe venga erroneamente attribuito alla presenza di anomalie (cosiddetti “falsi positivi”). La procedura sostanzialmente si basa sui seguenti passi:

¹Nelle classi campione della terza secondaria di 1° grado, poiché le prove INVALSI fanno parte dell'esame di licenza media, non è presente l'osservatore esterno, i cui compiti sono demandati al presidente della Commissione d'esami.

1. i dati grezzi di ciascuna classe vengono esaminati sulla base di 4 indicatori (media e variabilità dei risultati all'interno della classe, grado di omogeneità del *pattern* delle risposte e risposte omesse) che consentono di fornire una prima misura della presenza di anomalie².
2. Sulla base dei dati delle classi campione³ si stimano dei modelli di regressione esplicativi della media e della variabilità interna dei risultati di ogni classe, dove le covariate sono, in prevalenza, variabili relative alla composizione della classe medesima. Sostanzialmente, per tutte le classi, campione e non, vengono stimati dei valori plausibili della media e della variabilità dei risultati di classe sulla base dei dati campione (*fitting over sample*).
3. Viene stimato un punteggio medio di classe corretto combinando la stima di cui al punto 2 con due indicatori di plausibilità, a loro volta costruiti utilizzando la stima della variabilità dei risultati interna alla classe (punto 2) e la misura della correlazione tra risultati grezzi nelle prove INVALSI e voti attribuiti ai singoli alunni dagli insegnanti della classe nel I quadrimestre. Tali risultati vengono ritenuti tanto più plausibili e quindi non anomali – sebbene elevati nella media e con una bassa variabilità all'interno della classe – quanto più la bassa variabilità sia “spiegata” da fattori di composizione (identificati come rilevanti al punto 2) e quanto più la correlazione tra voti degli alunni e risultati sia comunque elevata (anche in questo caso la correlazione si considera elevata avendo come *benchmark* quella calcolata sulle classi campione). Su tali basi⁴ si modifica l'entità della correzione apportata ai dati grezzi mediante la procedura di cui al punto 1⁵.
4. Tutti i passi ora descritti sono effettuati separatamente per ciascuna prova (italiano e matematica) e ciascun livello scolastico. Per tenere conto del fatto che le anomalie sono in parte derivanti dal *pattern* dei risultati grezzi (cfr. punto 1) e che questo può risentire di

²Si tratta della procedura tradizionalmente seguita dall'INVALSI, basata sul metodo illustrato in C. Quintano, R. Castellano, S. Longobardi (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», 7 (2), pp. 149-171.

³ Come già accennato, i dati rilevati sul campione nazionale risultano statisticamente accurati in virtù del ricorso a osservatori esterni in grado di garantire un corretto svolgimento dell'intero processo di rilevazione. La presenza degli osservatori si traduce nel “produrre” una base dati di elevata affidabilità caratterizzata dalla pressoché assenza di anomalie, in termini di *cheating*, e da una minore incidenza di dati mancanti (*missing data*) per quanto riguarda le variabili di contesto.

⁴ A regime, gli indicatori di plausibilità costruiti a questo passo verranno anche integrati dalla considerazione delle informazioni sulla presenza di anomalie denunciate dai controllori di secondo livello e dalle segnalazioni direttamente provenienti dalle scuole.

⁵ Al di là dell'estensione di cui alla nota precedente, che richiederà un più attento esame delle risultanze informative dirette – non derivanti cioè dai risultati grezzi in quanto tali – sulla presenza di anomalie, si sta immaginando di pervenire ad una correzione dei risultati del singolo alunno che non sia omogenea all'interno della classe i cui dati medi siano stati corretti. Assunto come vincolo un certo risultato medio di classe (corretto ad esito dei passi descritti sopra nel testo), si vuole stimare il dato di ciascun alunno combinando il dato grezzo e i voti attribuiti a quello stesso alunno dagli insegnanti della classe (entrambi espressi in deviazione dalla media di classe).

caratteristiche intrinseche di ciascuna prova⁶, si procede comunque a correggere i risultati solo nella misura in cui la correzione stimata per ciascuna classe al punto 3 superi la mediana dei valori della correzione nella macro-area maggiormente “virtuosa” (intesa come quella ove la correzione per le anomalie di cui al punto 3 sia complessivamente meno intensa). Quindi, per definizione, nel 50% delle classi di tale macro-area non verrà effettuata alcuna correzione e anche in molte classi delle altre macro-aree la correzione non sarà per nulla attuata.

Da rilevare anche che, a partire dall’anno scorso, è stato introdotto un ulteriore strumento di controllo per limitare il fenomeno dei “falsi positivi” eventualmente prodotti dalla procedura di analisi dei dati per l’individuazione dei casi di *cheating*, inconveniente che per altro nessuna procedura statistica, per quanto sofisticata, è in grado di evitare completamente. Poiché si è constatato che il fenomeno in questione riguarda fundamentalmente la prova di Italiano di seconda superiore, già dal 2016, è stata aggiunta nei fascicoli destinati a questo livello scolare una prova di tipo *cloze*, con lo scopo di discriminare tra veri e falsi positivi al *cheating*.

⁶ Le prove, benché tutte pretestate, possono risultare di difficoltà non equivalente l’una rispetto alle altre. Soprattutto, la variabilità del grado di difficoltà delle singole domande – all’interno di prove che pure in media siano di equivalente difficoltà media complessiva – può non essere omogenea tra le prove dei diversi ambiti disciplinari e dei diversi gradi.

Capitolo 2 – La costruzione e la struttura delle prove

2.1 Il pre-test

Le prove di Italiano e Matematica di ogni anno, prima di essere somministrate in tutte le classi dei livelli scolari interessati alle rilevazioni, sono pretestate su un campione di scuole, selezionate sull'intero territorio nazionale. Il pre-test, o “prova sul campo” (*field-trial*), è lo strumento utilizzato per verificare gli aspetti psicometrici rilevanti al fine di avere prove che rispettino i requisiti di affidabilità e validità. Il pre-test si colloca esattamente nel mezzo di due fasi fondamentali dell'intero processo di valutazione: la predisposizione delle prove nella loro versione iniziale, da un lato e, dall'altro, l'analisi dei dati relativi alle risposte fornite dagli studenti alla versione definitiva delle prove, utilizzate, dopo le opportune modifiche, nella rilevazione vera e propria, o indagine principale (*main-study*).

2.2 Il campione del pre-test

Il pre-test è di norma svolto su alunni degli stessi livelli scolari coinvolti nell'indagine principale. Nel *main-study*, agli studenti frequentanti, ad esempio, la classe seconda della secondaria di secondo grado nel corrente anno scolastico, sono somministrate le prove che, sulla base dell'analisi dei risultati del pre-test, erano state somministrate nel *field-trial* a studenti che frequentavano la classe seconda in un precedente anno scolastico. Il periodo scelto per effettuare la prova sul campo è in linea di massima l'ultima parte dell'anno, per garantire la massima somiglianza degli studenti del campione con quelli che prendono parte alla rilevazione vera e propria. Gli studenti coinvolti nel pre-test delle prove 2017 sono stati, per tutti i livelli scolari, in totale circa 30.000. Le scuole sono state individuate in modo da costituire un “campione di giudizio”, assicurando la copertura delle cinque macro-aree (Nord est, Nord ovest, Centro, Sud, Sud e Isole) in cui il territorio nazionale è suddiviso.

Per evitare disagi alle scuole selezionate per il pre-test, ogni classe campionata è stata impegnata nello svolgimento di una sola prova, Italiano o Matematica, dunque per non più di due ore, tenendo conto sia del tempo previsto per rispondere alle domande della prova (al massimo un'ora e trenta minuti), sia del tempo richiesto per la distribuzione dei fascicoli e per le istruzioni preliminari.

2.3 La somministrazione del pre-test

Le prove del pre-test sono di norma somministrate da personale esterno alle scuole, reclutato dall'INVALSI. Le persone incaricate di ricoprire il ruolo di somministratore sono formate a cura dell'Istituto stesso e tenute alla riservatezza circa i materiali di prova con cui vengono in contatto. Anche la correzione delle prove mandate al pre-test e la tabulazione dei dati per le analisi è effettuata da personale incaricato dall'INVALSI.

2.4 L'analisi dei dati del pre-test e la costruzione delle prove definitive

Le operazioni illustrate nei precedenti paragrafi costituiscono solo le fasi preliminari della procedura di costruzione di una prova standardizzata, che richiede l'attenta valutazione di diversi aspetti, sia di natura tecnico-scientifica sia operativi. Dalle analisi statistiche cui sono sottoposte le risposte degli studenti alle prove del pre-test dipende la valutazione dell'adeguatezza e della capacità misuratoria di ciascun item e dell'intera prova. Le proprietà misuratorie degli item e delle prove nella versione definitiva sono descritte in dettaglio nel rapporto tecnico, pubblicato dall'INVALSI contestualmente alla presentazione dei risultati delle classi campione.

Mediante le analisi effettuate sui dati del pre-test, le domande sono analizzate lungo diverse dimensioni: la loro capacità di valutare la competenza obiettivo della domanda (*question intent*), la coerenza con il Quadro di Riferimento di Italiano e Matematica, la capacità misuratoria secondo la metodologia di *Rasch* e secondo l'*Item analysis* classica.

Di norma, solo il 30% circa delle domande delle prove di pre-test viene ritenuto adeguato nella formulazione originaria (ossia quella data dagli autori del quesito), circa il 30-40% viene accettato ma con modifiche sostanziali e che sovente richiedono un secondo pre-test, infine, tipicamente, il 30% circa delle domande viene scartato perché giudicato inadeguato rispetto alle finalità delle prove e non rispondente agli standard di qualità che l'Istituto ha adottato sulla base delle prassi consolidate a livello internazionale per le indagini sugli apprendimenti (OCSE-PISA, IEA-TIMSS, IEA-PIRLS, ecc.). Soltanto le domande che hanno superato il pre-test vengono dunque incluse, nella forma originale o in forma modificata, nella versione definitiva della prova di ciascun livello scolastico.

2.5 La struttura delle prove di Italiano

Nei paragrafi che seguono viene data una succinta descrizione delle prove di Italiano 2017 costruite per ciascuno dei quattro livelli scolari interessati dalle rilevazioni⁷. I principi ispiratori e le linee-guida che sottostanno alla struttura e ai contenuti delle prove sono ampiamente illustrati e discussi nel Quadro di Riferimento per la prova di Italiano nell'istruzione obbligatoria⁸, coerente con l'attuale formulazione delle Indicazioni Nazionali per il primo ciclo d'istruzione e con le Indicazioni per i percorsi liceali e le Linee-guida per gli istituti tecnici e gli istituti professionali.

2.5.1 La prova di II primaria

La prova di Italiano è suddivisa in due sezioni:

1. testo narrativo e relativi quesiti;
2. esercizi linguistici.

Per la prima parte della prova è stato proposto il testo “Un amico a macchie”(tratto da: M. Vago, *Diversi e uguali*, Città Nuova Editrice, Roma, 2002).

Per quanto adatto a bambini di seconda primaria, il testo, di 63 righe, ha uno spessore adeguato per poter formulare domande di diverso grado di difficoltà, relative ai diversi aspetti della lettura descritti nel Quadro di Riferimento, dall'individuazione di informazioni fino alla ricostruzione del significato di singole parti e del testo nel suo insieme.

Il testo è seguito da 17 quesiti, a scelta multipla, semplice o complessa. Per facilitare la risposta ad alcune delle domande, è stato riportato a fianco il passo del racconto su cui ciascuna di esse verteva. La seconda parte della prova è costituita da due esercizi volti a valutare lo sviluppo linguistico, dal punto di vista lessicale e sintattico-semantic, degli alunni. Il primo esercizio chiede di individuare in una serie di quattro frasi quella che “non va bene”, che contiene cioè un errore. Il secondo esercizio chiede invece di distinguere, sulla base degli esempi dati, in un elenco di parole quelle che appartengono a un gruppo (verbi) e quelle che appartengono a un altro (nomi).

Il tempo complessivo per lo svolgimento dell'intera prova è stato stabilito in quarantacinque minuti.

La prova di Italiano di seconda primaria, come negli anni passati, è stata fatta precedere da una prova preliminare di lettura strumentale, comprendente 40 item, ciascuno dei quali formato da una parola seguita da una serie di quattro figure, tra cui l'alunno deve indicare quella corrispondente

⁷ Tutte le prove INVALSI, sia di Italiano, sia di Matematica, sono disponibili sul sito INVALSI al seguente indirizzo: <https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?form=strumenti>

⁸ Il Quadro di Riferimento costituisce punto di riferimento per la costruzione delle prove ed è disponibile all'indirizzo web: http://www.invalsi.it/snv1011/documenti/Qdr_Italiano.pdf

allaparola letta. Il tempo per leggere le 40 parole e scegliere la figura corrispondente è di due minuti, tempo necessario a un bambino di seconda primaria in grado di leggere scorrevolmente⁹ per svolgere senza errori la prova. Il solo scopo di tale prova, che non prevede l'assegnazione di alcun punteggio, è quello di verificare quale percentuale di alunni non abbia ancora raggiunto un sufficiente grado di automatismo nella decodifica di parole scritte, misurato dal numero di parole lette correttamente nel tempo assegnato. La capacità strumentale di lettura costituisce infatti un indispensabile pre-requisito per lo sviluppo della capacità di comprensione¹⁰.

2.5.2 La prova di V primaria

La prova di Italiano è suddivisa in tre sezioni:

1. testo narrativo con relativi quesiti;
2. testo espositivo con relativi quesiti;
3. grammatica.

La prima sezione della prova riguarda la comprensione della lettura di un testo narrativo, “Il processo e il naso”, tratto e adattato da: R. Piumini, *Quando avevo la tua età*, Bompiani, Milano, 1999).

Il racconto ha uno spessore adeguato per permettere domande di diversi livelli di difficoltà, relative soprattutto alla ricostruzione del significato di parti più o meno estese del testo, ma anche all'interpretazione dei messaggi che la storia veicola, al di là della comprensione letterale del significato.

Il testo è composto da una breve introduzione, cui seguono quattro domande, e da un successivo racconto di 67 righe, cui seguono 14 quesiti di diverso formato: 11 a scelta multipla semplice, 2 a scelta multipla complessa, 1 a risposta aperta.

Nella seconda sezione è stato proposto un testo, “Mostri di acqua dolce”, tratto e adattato da una rivista per ragazzi (*Focus Wild*, n. 48, Luglio 2015, pp. 12-17).

Si tratta di un testo espositivo, composto da tre figure e quattro paragrafi racchiusi in altrettanti *box*, relativi ad animali, reali o immaginari, dalle singolari caratteristiche che abitano le acque dei laghi o dei fiumi.

⁹ Tale tempo è stato registrato dai ricercatori INVALSI su alcuni alunni di seconda primaria cui la prova è stata individualmente somministrata.

¹⁰ Campodifiori E., Figura E., Martini A., Papini M., *La prova di lettura strumentale di II Primaria e la relazione con la comprensione del testo*, WP n. 15/2011, INVALSI)

Ogni paragrafo del testo è seguito da domande di verifica della comprensione, per un totale di 11 quesiti complessivamente, dei quali 4 a scelta multipla semplice, 4 a scelta multipla complessa e 3 a risposta aperta univoca.

Nella terza sezione della prova sono stati proposti 10 quesiti di grammatica, anch'essi di vario formato: 2 a scelta multipla semplice, 4 a scelta multipla complessa, 4 a risposta aperta.

Il tempo complessivo per lo svolgimento dell'intera prova è stato stabilito in settantacinque minuti.

2.5.3 La prova di III secondaria di primo grado

In questo livello scolare la prova di Italiano costituisce, insieme alla parallela prova di Matematica e con lo stesso peso, la prova nazionale dell'esame di conclusione del primo ciclo d'istruzione. Questa è dunque l'unica delle prove INVALSI ad avere il duplice obiettivo di monitorare l'efficacia del sistema d'istruzione e di contribuire alla valutazione degli studenti. A questo scopo, il punteggio della prova sia d'Italiano sia di Matematica deve essere trasformato, attraverso una procedura definita di anno in anno, in un unico voto decimale, nel quale confluisce l'esito di entrambe le prove. Di questo argomento non ci occupiamo nel presente rapporto¹¹, il cui scopo è di illustrare i risultati delle rilevazioni condotte dall'INVALSI nell'anno scolastico 2016-17 e per il quale, dunque, sono utilizzati, come nel caso delle prove degli altri livelli scolari, direttamente i punteggi delle prove di Italiano e Matematica separatamente considerati.

La prova d'Italiano di terza secondaria di primo grado del 2017 ha la medesima struttura della prova di quinta primaria ed è dunque composta, come quest'ultima, di tre sezioni:

1. comprensione di un testo narrativo;
2. comprensione di un testo espositivo;
3. grammatica.

La prima sezione della prova richiede di leggere un testo narrativo, "Io e la scuola" (tratto da: N.Ginsburg, *mai devi domandarmi*, Garzanti, Milano, 1970), e di rispondere alle successive domande. Il testo, della lunghezza di 87 righe, è seguito da 20 quesiti, di cui 12 a scelta multipla semplice, 2 a scelta multipla complessa, 1 di tipo cloze e 5 a risposta aperta.

Nella seconda sezione della prova è stato proposto un testo a carattere espositivo "Carta contro pixel" di Ferris Jabr, tratto e adattato dal numero di Gennaio 2014 della rivista *Le Scienze*. Il testo, composto da un testo continuo di 63 righe e da un box con una figura e una serie di informazioni, è

¹¹La procedura di passaggio dal punteggio nelle prove INVALSI di Italiano e Matematica al voto decimale unico è descritta al seguente indirizzo: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/Attribuzione_Voto_PN2017_Fascicolo_1.pdf

seguito da 13 quesiti, di cui 6 a scelta multipla semplice, 2 a scelta multipla complessa, 1 di tipo cloze e 4 a risposta aperta.

Nella terza parte della prova sono stati proposti 10 quesiti di grammatica, di cui 4 a scelta multipla semplice, 5 a scelta multipla complessa, 1 a risposta aperta.

Il tempo complessivo per lo svolgimento dell'intera prova è stato stabilito in settantacinque minuti.

2.5.4 La prova di Italiano di II secondaria di secondo grado

La prova di Italiano è composta di tre parti. La prima parte, finalizzata a verificare la comprensione della lettura, comprende quattro testi di vario genere.

Il primo testo, di 12 righe, è tratto da *Conversazioni del vento volatore*, di G. Celati (Quodlibet, Macerata, 2011) ed è seguito da 5 domande, 2 a scelta multipla semplice, 2 a scelta multipla complessa e 1 di tipo cloze.

Il secondo testo è un articolo, tratto da *Il Corriere della Sera* del 30 novembre 2011, di R. la Capria dal titolo "Sua Maestà il gurfo accecato dalle luci". Il testo, di 40 righe, è seguito da 10 quesiti, di cui 5 a scelta multipla semplice, 1 a scelta multipla complessa e 4 a risposta aperta.

Il terzo testo è una poesia di V. Cardarelli, "Parabola", tratta da: G. Raboni (a cura di), *Poesia italiana contemporanea*, Sansoni, Firenze, 1981. Il testo, di 15 versi, è seguito da 10 domande, di cui 9 a scelta multipla semplice e 1 a risposta aperta.

Il quarto testo espositivo, di 49 righe, è un'intervista a Roberto Denti (tratta e adattata da: A. Brusciagli, *LiBeR 66*) ed è seguita da 9 domande, di cui 5 a scelta multipla semplice e 4 a risposta aperta.

La seconda parte della prova comprende 10 domande di grammatica, di cui 5 a scelta multipla semplice, 4 a scelta multipla complessa e 1 a risposta aperta univoca.

La terza parte della prova, infine, è costituita da un testo di P. Daverio (*La buona strada, 127 passeggiate d'autore a Milano, in Lombardia e dintorni*, RCS libri S.P.A., 2015), da cui sono state eliminate 13 parole: il compito dello studente è di reinserirle (cloze), inferendo dal contesto quali siano i termini appropriati per riempire le lacune. Questa parte della prova, le risposte alla quale non entrano nel conteggio del punteggio complessivo, ha il solo scopo, come spiegato nel paragrafo 4 del capitolo 1, di discriminare tra "veri" e "falsi positivi" al *cheating*.

Il tempo complessivo per lo svolgimento dell'intera prova è stato stabilito in novanta minuti.

2.6 Aspetti di comprensione della lettura valutati nelle prove di Italiano

I criteri per l'individuazione degli aspetti¹² di comprensione della lettura e degli ambiti grammaticali valutati nella prova di Italiano per tutti i livelli dell'istruzione obbligatoria (primo ciclo e biennio della scuola superiore) sono illustrati in maniera approfondita nel Quadro di Riferimento. I sette aspetti in cui si articolano le diverse componenti della competenza di lettura sono elencati e brevemente descritti nel paragrafo 2.2 della prima parte del documento testé citato, da cui li riprendiamo:

Aspetto 1: *Comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole.*

Le domande relative a questo aspetto chiedono di individuare o spiegare il significato di un termine o di una espressione usati nel testo; di saper distinguere tra significato letterale e figurato di una parola, di un'espressione o di una frase; di saper riconoscere le relazioni, di sinonimia, antinomia, ecc., tra parole del testo. Rientrano in questa categoria anche le domande in cui si chiede di trovare nel testo il termine che corrisponde a una spiegazione in esso fornita o a una definizione data nella formulazione del quesito.

Aspetto 2: *Individuare informazioni date esplicitamente nel testo.*

In questo aspetto sono comprese le domande in cui, per rispondere, si richiede di ritrovare una o più informazioni date in maniera esplicita nel testo. La domanda e la risposta possono far riferimento all'informazione ricercata tramite una parafrasi di quanto è detto nel testo.

Aspetto 3: *Fare un'inferenza diretta, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore.*

Le domande relative a questo aspetto valutano la capacità di inferire una singola informazione puntuale, non data in maniera esplicita nel testo, da una o più informazioni in esso presenti, attingendo anche all'enciclopedia personale. La risposta richiede una inferenza diretta da una o più informazioni del testo, senza ulteriori passaggi o rielaborazioni. Rientrano in questo aspetto anche le domande che richiedono l'operazione inversa: data una certa informazione, rintracciare nel testo la frase o le frasi da cui essa può essere inferita.

Aspetto 4: *Cogliere le relazioni di coesione e di coerenza testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase).*

¹²Il termine "aspetti" è ripreso dal *framework* di PISA 2009 (OECD, 2009: 34), che li definisce come «le strategie mentali, gli approcci o le intenzioni» con cui i lettori affrontano un testo.

Pur essendo la coesione e la coerenza testuale fenomeni diversi, tuttavia esse si implicano l'una con l'altra, per cui si è convenuto di classificare in una sola categoria le domande attinenti a tali fenomeni. In particolare, i quesiti relativi alla coesione chiedono di individuare il riferimento di anafore e catafore, di comprendere il significato dei connettivi, dei segni di interpunzione e in generale dei legami grammaticali e testuali fra elementi o parti del testo, mentre le domande sulla coerenza chiedono di saper cogliere i rapporti logico-semantiche fra parti del testo.

Aspetto 5a: *Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.*

Per rispondere alle domande classificate in questa categoria è necessario rielaborare quanto il testo dice, collegando e integrando più informazioni e concetti, espressi sia in maniera esplicita che implicita in un punto o anche in punti diversi del testo, anche basandosi sull'enciclopedia personale. Le domande sono focalizzate su singoli punti, passaggi o parti del testo, ad esempio chiedendo di individuare lo scopo di un'azione, le motivazioni del comportamento di un personaggio, il perché di un fenomeno, ecc.

Aspetto 5b: *Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.*

Rientrano in questo aspetto tutte quelle domande che suppongono un punto di vista globale sul testo e sul suo significato, ad esempio le domande che chiedono di individuarne il tema o i concetti principali, di ricostruire l'ordine o la sequenza delle parti che lo compongono, di sintetizzarlo, ecc. Possono essere fatti rientrare in questo aspetto anche i quesiti che, pur formulati in riferimento a un argomento specifico, richiedono però che nel rispondere si tenga presente e si consideri l'insieme del testo e ciò che esso vuol complessivamente comunicare.

Aspetto 6: *Sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/ o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale.*

In questo aspetto sono comprese le domande che presuppongono, per così dire, una "presa di distanza" dal testo, un guardare dal di fuori al suo contenuto o alle sue caratteristiche formali, per identificarne il messaggio, lo scopo, l'intenzione comunicativa, in una parola il suo "senso"¹³, o per riconoscerne il genere, il registro, il tono, lo stile. Le operazioni di interpretazione richieste possono avere come oggetto il testo nel suo insieme o singole parti di esso.

¹³ Per "senso" qui si intende l'insieme dei significati attuali che un testo realizza.

Aspetto 7: *Riflettere sul testo e valutarne il contenuto e/o la forma alla luce delle conoscenze ed esperienze personali.*

In quest'ultimo aspetto sono comprese quelle domande che chiedono di riflettere sul testo e di valutarlo dal punto di vista del contenuto (ad esempio, giudicando la coerenza delle argomentazioni prodotte per sostenere una certa tesi, la plausibilità delle informazioni, ecc.) o dal punto di vista della forma (ad esempio, giudicandone l'efficacia espressiva o le scelte lessicali e stilistiche in esso compiute). Le domande relative a questo aspetto – che possono riguardare sia il testo nel suo insieme sia singole parti di esso - si distinguono da quelle incluse nell'aspetto precedente per il fatto che sollecitano l'espressione di un giudizio o di una presa di posizione da parte del lettore.

2.7 La sezione di grammatica delle prove di Italiano

I criteri adottati per la costruzione delle domande di grammatica, che costituiscono la sezione finale delle prove d'Italiano dalla V primaria in poi, tengono conto della situazione odierna dell'insegnamento di questa materia, relativamente a tre ordini di problemi: il modello grammaticale di riferimento, la posizione della grammatica nei curricoli, l'obiettivo che si intende conseguire con la riflessione sulla lingua (in termini di competenze linguistiche e cognitive). La situazione è complessa su tutti e tre i fronti.

Il modello grammaticale tradizionale, di tipo descrittivo-analitico, messo in discussione fin dagli anni Sessanta del secolo scorso, è ritenuto oggi insufficiente e inefficace, quando non scorretto, dalla ricerca grammaticale, sia nel campo della linguistica teorica che in quello della linguistica educativa. In particolare, sono considerate inutili le tassonomie meramente classificatorie – come ad esempio i lunghi, variegati, spesso incerti e contraddittori elenchi di complementi. Questo modello è tuttavia molto utilizzato nella prassi didattica, vuoi per l'ininterrotto sostegno editoriale, vuoi per la mancanza di un modello grammaticale alternativo universalmente condiviso.

La distribuzione della materia nei 13 anni di scuola di base e secondaria, nelle disposizioni ministeriali vigenti (Indicazioni e Linee guida) non presenta una progressione unitaria e puntuale dei contenuti grammaticali. Nella messa in sequenza dei temi grammaticali nei diversi ordini di scuola c'è dunque un margine di discrezionalità che non consente di ancorare le prove a temi sicuramente corrispondenti alle competenze richieste per ogni singolo anno.

Il modello tradizionale – elaborato originariamente in funzione della didattica del latino – mira ad assicurare il possesso di conoscenze di tipo meramente descrittivo e classificatorio (con risvolti

enciclopedici di tipo erudito), mentre la didattica moderna tende a sviluppare abilità e ad assicurare competenze di più ampia rilevanza cognitiva: analizzare, ordinare, correlare, dedurre, ecc.

Tenendo conto di questa situazione, le linee guida a cui ci si è attenuti nella costruzione delle prove si muovono prudenzialmente su queste direttrici:

- si seguono in ogni caso le linee maestre tracciate nel Quadro di Riferimento per la prova d’Italiano nell’istruzione obbligatoria, evitando i contenuti grammaticali e gli approcci più controversi;
- si dispongono i livelli d’analisi, gli ambiti e i fenomeni su una scala di progressivo impegno e difficoltà, sulla base della bibliografia esistente, della teoria linguistica e dell’esperienza offerta dai rilevamenti pregressi;
- si tiene conto delle pratiche didattiche più diffuse, ma si introducono anche alcuni dei contenuti innovativi più assodati e condivisi nel mondo della ricerca;
- si affronta il problema spinoso delle innovazioni terminologiche accompagnando i termini introdotti – pochi ed essenziali – con perifrasi esplicative, parafrasi, esempi, ecc., con l’obiettivo di non penalizzare gli studenti più avvezzi alla grammatica tradizionale;
- si punta soprattutto a sollecitare nei giovani allievi l’osservazione dei dati e la messa a fuoco di fenomeni grammaticali anche nuovi rispetto alle consuete pratiche didattiche, guidandoli al ritrovamento delle regolarità, alla scoperta di relazioni, simmetrie e dissimmetrie, in un approccio ai fatti di lingua (pre)scientifico piuttosto che normativo.

I quesiti della sezione grammaticale della prova sono classificati in sei ambiti di contenuto, a seconda dell’argomento su cui vertono. Si riporta di seguito, riprendendola dal Quadro di Riferimento, la tavola in cui tali ambiti e i relativi argomenti sono elencati.

Tavola 2.1: Ambiti grammaticali valutati nelle prove d’Italiano

Codice	Ambito	
1	Ortografia	Uso di accenti e apostrofi, maiuscole e minuscole, segmentazione delle parole (<i>gliel’ho detto</i>), uso delle doppie, casi di non corrispondenza tra fonemi e grafemi (uso dell’ <i>h</i> , della <i>q</i> , dei digrammi, ecc.).
2	Morfologia	Flessione (tratti grammaticali: genere, numero, grado, modo, tempo, persona, aspetto, diatesi); categorie lessicali (nome, aggettivo, verbo, ecc.) e sottocategorie (aggettivo possessivo, nome proprio, ecc.) e loro funzione nella frase.
3	Formazione delle parole	Parola base e parole derivate; parole alterate; parole composte; polirematiche (<i>ferro da stiro, asilo nido</i>).
4	Lessico e semantica	Relazioni di significato tra parole; polisemia; campi semantici e famiglie lessicali; usi figurati e principali figure retoriche; espressioni idiomatiche; struttura e uso del dizionario.

Codice	Ambito	
5	Sintassi	Accordo (tra articolo e nome, tra nome e aggettivo, tra soggetto e predicato, ecc.); sintagma (nominale, verbale, preposizionale); frase: minima ¹⁴ , semplice (o proposizione), complessa (o periodo); frase dichiarativa, interrogativa, ecc.; elementi della frase semplice: soggetto (esplicito o sottinteso, in posizione pre-verbale o post-verbale), predicato, complementi predicativi e altri complementi (obbligatori, facoltativi); gerarchia della frase complessa: frase principale, coordinate, subordinate (diverse tipologie); uso di tempi e modi nella frase.
6	Testualità	Segnali di organizzazione del testo e fenomeni di coesione: anafora, connettivi ¹⁵ , punteggiatura, ecc.; aspetti pragmatici del linguaggio (fenomeni del parlato, funzioni dell'enunciato, ecc.).

2.8 La struttura delle prove di Matematica

Gli oggetti di valutazione in Matematica, sono stati definiti in base a due distinti quadri di riferimento, rispettivamente per il primo e secondo ciclo.

Il Quadro di Riferimento¹⁶, valevole per tutto il primo ciclo d'istruzione, è stato sviluppato a partire dalle "Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione" e tenendo anche conto dei *frameworks* delle indagini comparative internazionali sulla Matematica (IEA-TIMSS e OCSE-PISA).

Il Quadro di Riferimento¹⁷ per il secondo ciclo di istruzione è pensato in un'ottica di continuità con quello del primo ciclo. È pertanto naturale che i due documenti abbiano in comune alcune parti generali e che il Quadro per il secondo ciclo rimandi a quello per il primo ciclo nella definizione degli apprendimenti oggetto di valutazione. Molti sono infatti gli apprendimenti valutati nel secondo ciclo che sono già presenti, in forma più o meno sistematica, anche nel primo ciclo.

I documenti istituzionali di riferimento per il Quadro di Riferimento del secondo ciclo sono l'insieme dei documenti relativi all'obbligo di istruzione, che riguardano tutte le articolazioni del sistema scolastico. Per quanto riguarda il sistema dei licei, gli obiettivi di apprendimento specifici sono contenuti nel complesso dei documenti delle "Indicazioni nazionali per il sistema dei licei",

¹⁴Per frase minima si intende una frase costituita dal verbo e da tutti e solo gli "argomenti" richiesti dal suo significato, esempio: "Piove"; "Il gatto dorme"; "Il papà ha comprato il giornale"; "Mia cugina abita a Cagliari"; "La zia ha regalato la bicicletta al nipote". La frase semplice, invece, è costituita da un solo verbo/predicato e da complementi di vario tipo, esempio: "Mio zio guarda sempre la televisione in poltrona".

¹⁵Con "connettivi" si indicano le congiunzioni, gli avverbi, le locuzioni avverbiali o di altro genere, alcuni verbi, i segni di interpunzione che hanno la funzione di segnalare legami di coesione. Si utilizza questa denominazione più ampia per identificare una funzione sintattico-testuale e non una categoria lessicale.

¹⁶ Il Quadro di Riferimento per il primo ciclo di istruzione è disponibile all'indirizzo web: http://www.invalsi.it/snv2012/documenti/QDR/QdR_Mat_I_ciclo.pdf

¹⁷ Il Quadro di Riferimento per il secondo ciclo di istruzione è disponibile all'indirizzo web: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_Mat_II_ciclo.pdf

mentre per l'istruzione tecnica e professionale, il documento di riferimento è costituito dalle “Linee Guida”.

La legge 26 dicembre 2006, n.296, ha prolungato a 10 anni l’obbligo di istruzione. Anche con riferimento alla Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, l’innalzamento dell’obbligo d’istruzione è finalizzato all’acquisizione dei saperi e delle competenze chiave di cittadinanza (asse dei linguaggi, asse matematico, asse scientifico-tecnologico, asse storico-sociale), così come definiti nel decreto ministeriale 22-8-2007, n. 139.

Il Quadro di Riferimento per la Matematica del primo ciclo, in accordo con la ricerca internazionale IEA-TIMSS, è stato organizzato sulla base di due diverse dimensioni:

- la dimensione dei contenuti, che riguarda i diversi ambiti matematici a cui le domande fanno riferimento;
- la dimensione cognitiva, che si riferisce ai diversi processi che gli studenti attivano quando rispondono ai quesiti.

I contenuti sono suddivisi in quattro ambiti: Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni. Quest’ultimo ambito non è oggetto di valutazione nella classe seconda primaria, dove la prova si limita ai primi tre.

Nella costruzione delle domande è rilevante, come nell’indagine internazionale PISA, la definizione dello scopo della domanda (*question intent*), vale a dire la richiesta matematica e cognitiva prevista dagli autori per ciascun item. Lo scopo della domanda viene riportato nella Guida alla Lettura della prova e permette ai docenti di identificare se le risposte corrette fornite dagli studenti sono coerenti con la richiesta fatta.

2.8.1 Tipologia dei quesiti

Le prove di Matematica sono costituite da quesiti di diverso formato: a “risposta chiusa”, a “risposta aperta” e di tipo “cloze”.

Il primo tipo di quesiti consiste in domande a scelta multipla con quattro (tre per la seconda primaria) alternative di risposta, una sola delle quali è corretta, oppure in domande a scelta multipla complessa che contengono più item di tipo Vero/Falso.

I quesiti “a risposta aperta” comprendono sia domande a risposta univoca, in cui la risposta corretta è rigidamente definibile a priori, sia a risposta articolata, come, ad esempio, quelle che richiedono la descrizione di un calcolo o di un procedimento oppure la giustificazione di una risposta o di una scelta.

I quesiti di tipo “cloze”, infine, richiedono il completamento di frasi, calcoli o espressioni con termini individuati dall’alunno stesso o scelti da un elenco fornito nel testo della prova.

2.8.2 Le domande aperte

Le domande a risposta aperta, come accennato nel paragrafo precedente, possono essere o a risposta univoca (RU), o a risposta articolata: richiesta di descrivere un calcolo o un procedimento (RC) e richiesta di giustificare una risposta o una scelta (RG).

Le domande aperte a risposta univoca consistono nella richiesta di un risultato, oppure di completare una tabella o anche di fornire una risposta “grafica” relativa sia a grafici cartesiani sia a disegni geometrici.

Le domande aperte a risposta articolata sono previste a partire dalla V primaria in poi, poiché, da un lato, richiedono una competenza linguistica più elevata rispetto a quella posseduta dai bambini di II primaria, dall’altro sono meno diffuse delle precedenti nella prassi didattica.

La richiesta di giustificare una risposta o una scelta (Sì, perché ... No, perché ...) fa riferimento a competenze specifiche esplicitamente indicate già nei traguardi per lo sviluppo delle competenze dalle Indicazioni per il curriculum del primo ciclo di istruzione. Ad esempio, nei traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria, si legge: “Impara a costruire ragionamenti (seppure non formalizzati) e a sostenere le proprie tesi [...]”.

2.8.3 Le prove di Matematica 2017 per classe

La tavola che segue riassume le caratteristiche generali delle prove di Matematica di tutte le classi oggetto di rilevazione.

Tavola 2.2: Prospetto riassuntivo delle caratteristiche delle prove di Matematica 2017

Classe	Ambiti di contenuto	N. quesiti per ambito	N. item per ambito	N. item per formato
II Primaria	- Numeri	15	15	11 a scelta multipla semplice
	- Spazio e Figure	8	8	0 a scelta multipla complessa
	- Dati e Previsioni	5	5	17 a risposta aperta univoca
	Totale	28	28	
V Primaria	- Numeri	10	13	13 a scelta multipla semplice
	- Spazio e figure	9	9	9 a scelta multipla complessa
	- Dati e Previsioni	10	14	24 a risposta aperta univoca
	- Relazioni e funzioni	10	10	
	Totale	39	46	

Classe	Ambiti di contenuto	N. quesiti per ambito	N. item per ambito	N. item per formato
III Sec. 1° grado	- Numeri	10	10	14 a scelta multipla
	- Spazio e figure	10	13	14 a scelta multipla complessa
	- Dati e Previsioni	9	12	22 a risposta aperta univoca
	- Relazioni e funzioni	11	15	
	Totale	40	50	
II Sec. 2° grado	- Numeri	12	18	14 a scelta multipla
	- Spazio e figure	9	9	19 a scelta multipla complessa
	- Dati e Previsioni	9	11	20 a risposta aperta univoca
	- Relazioni e funzioni	10	15	
	Totale	40	53	

2.9 Ambiti di contenuto e processi valutati nella prova di Matematica

I criteri per l'individuazione degli ambiti e dei processi oggetto di valutazione della prova di Matematica per tutti i livelli di scuola sono descritti in maniera approfondita nei già citati Quadri di Riferimento per il primo e il secondo ciclo d'istruzione.

Nel corso degli ultimi anni è stato inoltre individuato un raggruppamento di competenze secondo tre dimensioni denominate: Conoscere, Risolvere Problemi e Argomentare. Tale raggruppamento deriva da esigenze connesse con l'analisi statistica dei risultati delle prove e con la necessità di orientare la lettura di tali risultati in accordo con i riferimenti istituzionali, Linee Guida e Indicazioni Nazionali.

Le diverse attività matematiche si possono infatti aggregare attorno a queste tre dimensioni. Le prime due sono in stretto rapporto fra loro poiché la costruzione di un'argomentazione è in molti casi una attività di autentico problem solving e, d'altra parte, il problem solving richiede in genere attività di validazione intermedie e finali di tipo argomentativo. Entrambe richiedono inoltre conoscenze su oggetti matematici tradizionalmente definiti come "concetti", segni e sistemi di segni, algoritmi e tecniche di trattamento oltre alla capacità di farne uso stabilendo connessioni fra essi.

La tavola che segue riassume la distribuzione delle domande delle prove di Matematica di tutte le classi oggetto di rilevazione secondo gli Ambiti e le Dimensioni.

Tavola 2.3: Prospetto del numero di item per ambito e dimensione per ogni livello scolastico

Classe	Conoscere				Risolvere problemi				Argomentare			
	NU	SF	DP	RF	NU	SF	DP	RF	NU	SF	DP	RF
II Primaria	9	8	1	-	4	0	4	-	1	0	1	-
V Primaria	11	8	0	1	1	2	14	7	0	0	0	2
III Sec. 1° grado	7	10	0	5	2	2	12	9	1	1	0	1
II Sec. 2° grado	5	7	6	8	7	1	5	5	6	1	0	2

Ambiti:

- Nu, Numeri
- SF, Spazio e figure
- DP, Dati e previsioni
- RF, Relazioni e funzioni

Le Guide alla lettura delle prove

Per una descrizione puntuale e dettagliata delle domande di tutte le prove di Italiano e di Matematica – obiettivo, aspetto o ambito di contenuto interessato, formato, riferimento alle Indicazioni Nazionali – si rinvia alle Guide alla lettura delle prove, pubblicate sul sito dell’INVALSI al seguente indirizzo: <https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?form=strumenti>.

Capitolo 3 – I risultati delle prove di Italiano e Matematica per livello scolare

3.1 Alcuni chiarimenti metodologici

I risultati complessivi delle prove di Italiano e Matematica 2016-17 relativi al campione estratto tra le classi oggetto di rilevazione vengono presentati, per ciascun livello scolastico interessato, contemporaneamente per l'Italia nel suo insieme, per le macro-aree geografiche e per le regioni e province autonome, consentendo così di confrontare i punteggi medi e le distribuzioni dei punteggi dell'intero Paese e delle sue suddivisioni territoriali.

Per ogni classe la presentazione dei risultati si articola nel modo seguente:

- i risultati generali;
- le differenze di risultato all'interno delle prove.

Per la seconda classe della scuola secondaria di secondo grado sono dati anche i risultati per tipo di scuola (liceo, istituto tecnico, istituto professionale).

I risultati delle prove sono espressi su una scala Rash analoga a quella utilizzata nelle indagini internazionali sugli apprendimenti (OCSE-PISA, IEA-TIMSS, IEA-PIRLS, ecc.), il cui vantaggio principale è quello di esprimere con la stessa metrica il risultato conseguito da ogni allievo e il livello di difficoltà di ogni quesito. In questo modo è possibile effettuare analisi e comparazioni più solide e maggiormente informative, per quanto riguarda sia il confronto tra le diverse aree geografiche del Paese sia il confronto tra le diverse parti delle prove.

Qualsiasi distribuzione di misure è caratterizzata da alcuni valori di riferimento, tipicamente il *valore medio*, che ne esprime l'andamento centrale, e la *deviazione standard*, che esprime la variabilità dei risultati rispetto al valore medio stesso. Tali valori costituiscono un punto di riferimento per ogni analisi e comparazione. Nella scala qui adoperata il valore medio nazionale è posto convenzionalmente pari a 200 e la deviazione standard a 40. Un valore medio superiore a 200 posiziona, tenuto conto dell'intervallo di confidenza ad esso associato, la regione, la provincia o la macro-area che l'abbia ottenuto al di sopra della media nazionale e una deviazione standard maggiore di 40 indica una variabilità interna all'area territoriale considerata superiore a quella che si riscontra a livello nazionale. In modo del tutto speculare, devono essere interpretati risultati medi inferiori a 200 e deviazioni standard minori di 40. La deviazione standard costituisce anche una

unità di misura dell'entità della differenza tra un singolo punteggio di una distribuzione e la sua media e permette dunque di valutare la rilevanza di tale scostamento dal valore centrale¹⁸.

3.1.1 I risultati generali

I grafici a barre alle pagine seguenti, riferiti a ognuna delle due prove e a ciascun livello scolare, rappresentano la distribuzione dei punteggi dell'Italia, delle cinque macro-aree e delle singole regioni o province in quella prova e in quella determinata classe. La parte centrale di colore blu di ognuna delle barre orizzontali rappresenta l'*intervallo di confidenza* della media osservata nel campione, vale a dire l'intervallo di punteggi entro il quale si situa, con una probabilità di almeno il 95%, il punteggio "vero" della popolazione; i limiti superiore e inferiore dell'intervallo sono dati dalla media stimata sul campione più o meno l'*errore standard* di misura, moltiplicato per la costante 1,96¹⁹. In corrispondenza di questi valori-limite, individuati per l'Italia nel suo complesso, sono tracciate due rette verticali che consentono di vedere immediatamente se l'intervallo di confidenza della media di ogni zona geografica (macro-area, regione o provincia autonoma), identificato da un rettangolino blu, si trovi alla destra, alla sinistra o a cavallo dell'intervallo di confidenza individuato per la media nazionale, e dunque di stabilire se il punteggio medio delle singole macro-aree e regioni sia più alto, più basso o non si differenzi, in maniera statisticamente significativa, rispetto alla media nazionale. In ogni caso, per aiutare il lettore nella comparazione del punteggio medio di ogni regione e macro-area con la media dell'Italia nel suo insieme, accanto ad esso compare una freccia con la punta rivolta verso l'alto nel caso in cui la media della zona considerata sia significativamente al di sopra di quella nazionale, con la punta rivolta verso il basso nel caso in cui, invece, sia significativamente al di sotto della media nazionale; qualora, infine, la media della zona presa in considerazione non si differenzi in modo statisticamente significativo dalla media nazionale non compare nessuna freccia²⁰. Oltre alla media dei punteggi di ogni macro-

¹⁸ Ad esempio, in una distribuzione normale standardizzata, circa il 67-68% dei soggetti ha punteggi fra -1 e +1 deviazioni standard; i punteggi inferiori o superiori a questi valori sono solo, rispettivamente, il 15-16%.

¹⁹ L'errore standard fornisce una misura statistica della possibile variazione di un esito (in questo caso un valore medio) misurato su un campione rappresentativo anziché sull'intera popolazione. È prassi consolidata moltiplicare l'errore standard per una data costante, definendo così i limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza entro cui ricade il valore incognito di popolazione con una probabilità eguale o superiore a un certo valore-soglia. Se la costante è fissata a 1,96, l'intervallo di confidenza in tal modo determinato ha una probabilità pari al 95% o superiore di contenere al suo interno il valore medio di popolazione, sconosciuto per definizione.

²⁰ Da notare che nel caso della provincia autonoma di Bolzano, la particolare distribuzione e la ridotta consistenza numerica della popolazione scolastica delle scuole in lingua italiana hanno reso necessaria l'adozione di un disegno di rilevazione specifico. A differenza degli altri territori, i dati relativi a Bolzano riportati nel presente rapporto si riferiscono all'intera popolazione e non a un campione. Pertanto la media e la deviazione standard dei punteggi degli studenti di lingua italiana della provincia non sono accompagnate dall'errore standard né dalle frecce che per le altre regioni si trovano, invece, accostate a punteggi medi significativamente diversi dalla medianazionale, poiché si

area e regione o provincia, è riportato anche, per ciascun ambito territoriale, il valore della deviazione standard con, tra parentesi, il relativo errore di misura.

Le barre di ciascun grafico forniscono informazioni anche sull'intera distribuzione dei risultati all'interno di ogni zona geografica considerata e non solo sulla loro media, che è un valore che può risentire della presenza di singoli punteggi estremi. I rettangoli di colore verde all'estremità sinistra e destra di ogni barra rappresentano, rispettivamente, i punteggi compresi fra il 5° e il 25° percentile, e tra il 75° e il 95° percentile, mentre i rettangoli di colore bianco - al cui centro si trova, in blu, l'intervallo di confidenza della media - rappresentano i punteggi situati fra il 25° e il 75° percentile²¹. Esaminare l'intera distribuzione consente di avere un quadro più preciso dei livelli di competenza di tutti gli allievi che hanno sostenuto le prove e di focalizzare l'attenzione, da un lato, sulle eccellenze, dall'altro sui soggetti più in difficoltà. Questi dati sono rilevanti se si vogliono sviluppare riflessioni o approfondimenti ulteriori sulle questioni legate all'ineguaglianza dei risultati.

3.1.2 Le differenze di risultato all'interno delle prove

Oltre a considerare i risultati delle prove nel loro complesso, per ogni livello scolare si sono analizzate anche le differenze di esito all'interno di ciascuna. Nel caso della prova di Italiano, il risultato complessivo è stato disaggregato per sezione della prova, distinguendo tra il punteggio ottenuto nella comprensione dei testi - e, quando i testi sono più d'uno, tra i punteggi relativi a ciascuno di essi - e nella risoluzione dei quesiti di grammatica. Nel caso della prova di Matematica, i risultati sono stati disaggregati per ambito di contenuto: Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni per la seconda classe della scuola primaria, Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni per tutti i livelli scolari successivi.

La disaggregazione del risultato complessivo delle prove ha come finalità quella di rendere più agevole l'individuazione dei punti di forza e di debolezza degli studenti. Questa informazione, importante per la programmazione dell'attività didattica, sarà perciò inclusa anche tra i dati che verranno restituiti alle singole scuole.

riferiscono a confronti tra intervalli di confidenza che, per definizione, non si costruiscono per rilevazioni censuarie: i punteggi medi della provincia di Bolzano vanno dunque, in questo caso, confrontati, *sic et simpliciter*, con i valori del limite superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media nazionale.

²¹Il percentile è un valore caratteristico di una distribuzione che permette di individuare alcune soglie della distribuzione stessa. Supponendo di ordinare i risultati di tutti gli allievi che hanno sostenuto una prova, dal più basso al più alto, il 5° percentile identifica il punteggio conseguito dall'allievo che occupa la posizione corrispondente al primo 5% delle posizioni. Ad esempio, se hanno sostenuto la prova 500.000 allievi e si suppone di ordinare tutti i loro risultati dal più basso al più alto, il 5° percentile è il punteggio dell'allievo che occupa la posizione 25.000 (ossia il 5% di 500.000). In modo del tutto analogo è definito il 25°, il 75° e il 95° percentile.

Nei paragrafi che seguono sono presentati e brevemente commentati i risultati complessivi delle prove di Italiano e Matematica, distintamente per l'Italia nel suo insieme, le macro-aree geografiche e le singole regioni o province autonome, nonché i risultati dell'Italia di ciascuna sezione delle prove per ognuno dei livelli scolari coinvolti nelle rilevazioni dell'INVALSI.

Avvertenza

Per render possibile una lettura indipendente e separata dei risultati degli studenti di ognuna delle classi interessate dalle rilevazioni, all'inizio di ciascuno dei paragrafi dedicati ai risultati generali delle prove, nel loro insieme e nelle parti che le compongono, sono ripetute le informazioni essenziali per una corretta interpretazione dei dati.

3.2 La II Primaria

3.2.1 I risultati generali in II primaria

I risultati generali degli studenti di seconda primaria sono rappresentati nei grafici di Figura 3.1 e 3.2, che mostrano le distribuzioni dei punteggi rispettivamente nella prova di Italiano e di Matematica delle cinque macro-aree, delle regioni e province autonome e dell'Italia nel suo insieme. Gli intervalli di confidenza delle medie sono indicati, su ognuna delle barre orizzontali dei due grafici, dalla zona blu e i valori di tali medie sono elencati nella colonna a destra con, tra parentesi, l'errore standard della stima. Le due linee verticali innalzate in corrispondenza dei limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media italiana consentono di cogliere a colpo d'occhio quali punteggi si discostino significativamente dalla media nazionale: solo se l'intervallo di confidenza di tali punteggi non si accavalla con quello della media nazionale, infatti, la differenza è da ritenersi statisticamente significativa, con una probabilità del 95%. Per maggiore facilità di lettura, il simbolo che compare in molti casi accanto ai valori medi elencati a destra nel grafico, una freccia con la punta rivolta verso l'alto o verso il basso, indica se i punteggi medi registrati nel campione, regionale, provinciale o di macro-area, sono statisticamente al di sopra (punta in su) o al di sotto (punta in giù) della media italiana complessiva; se non compare alcun simbolo, ciò significa che il valore non si discosta significativamente dalla media dell'Italia.

Gli estremi della zona bianca al centro di ogni barra corrispondono al 25° e 75° percentile della distribuzione dei punteggi, mentre le due estremità della barra corrispondono rispettivamente al 5° e 95° percentile. La lunghezza totale delle barre offre un'immediata rappresentazione dell'ampiezza della dispersione dei punteggi rispetto a quella complessiva dell'Italia, mentre l'estensione delle barre a sinistra o a destra delle linee verticali che delimitano l'intervallo di confidenza della media

nazionale indica se nella distribuzione tendono a prevalere, rispettivamente, i valori al di sotto di essa oppure quelli al di sopra.

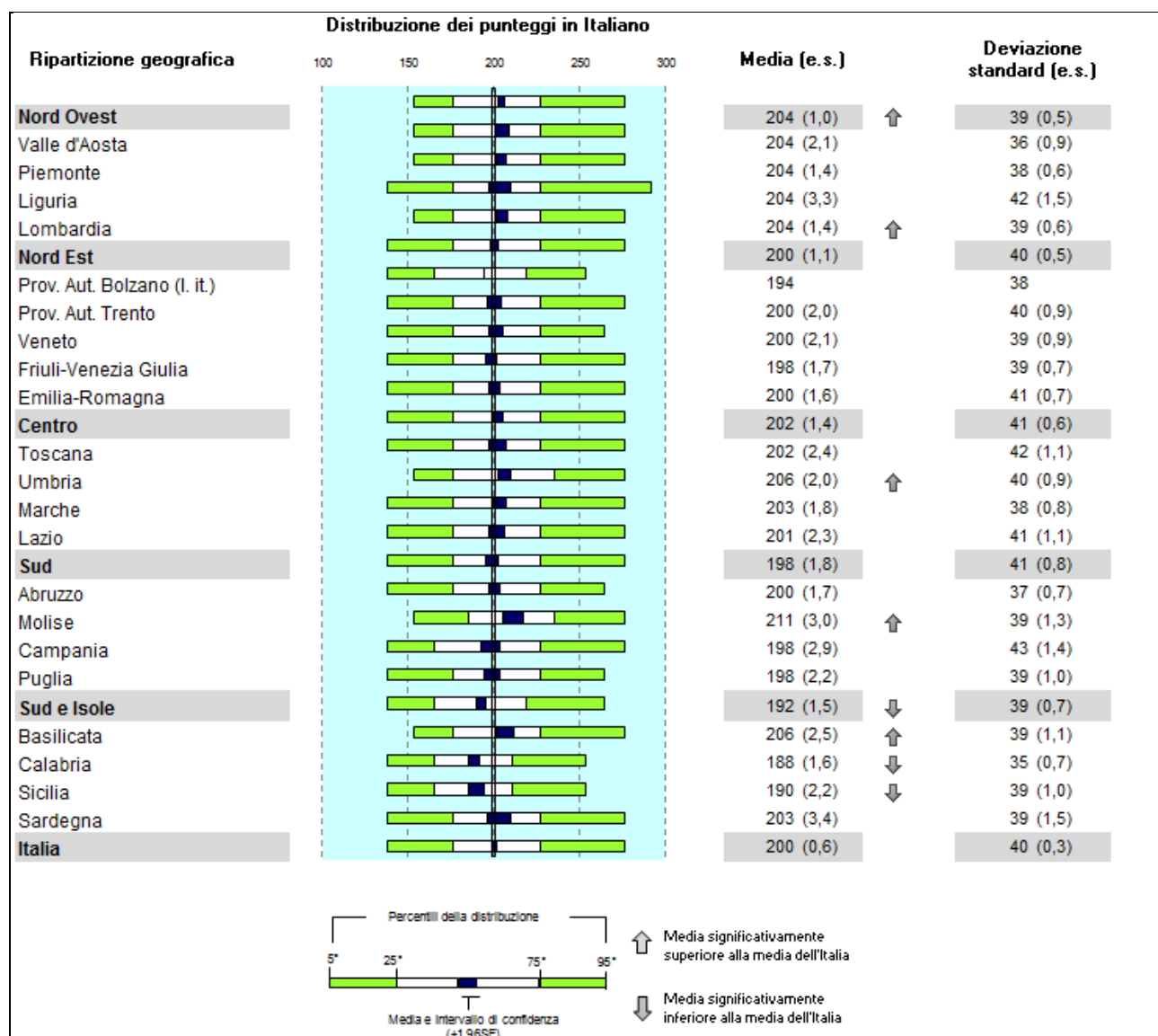


Figura 3.1: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe II primaria

Come si può vedere, nella prova di Italiano, due sole macro-aree, il Nord-Ovest e il Sud e Isole, registrano un punteggio medio che si differenzia dalla media italiana in maniera statisticamente significativa, in positivo per quanto riguarda la prima e in negativo per quanto riguarda la seconda. Osservando gli andamenti all'interno delle macro-aree, è possibile osservare che, tra le regioni delle due macro-aree settentrionali, la Lombardia è l'unica ad avere un punteggio statisticamente superiore alla media dell'Italia. Da notare anche che, sebbene tutte le regioni del Nord-Ovest abbiano ottenuto lo stesso punteggio (204), tuttavia, a causa della diversa ampiezza degli intervalli di confidenza, solo quello della Lombardia si discosta significativamente dalla media nazionale. Tra

le regioni del Centro, l'Umbria ha un punteggio medio significativamente più alto della media italiana, e altrettanto dicasi, fra le regioni del Sud, per il Molise, che registra il punteggio più elevato in assoluto. Tra le regioni del Sud e Isole, infine, la Basilicata raggiunge un punteggio significativamente più elevato della media dell'Italia, mentre la Calabria e la Sicilia conseguono un punteggio più basso. La differenza tra la regione con il miglior risultato (Molise) e quella con il peggiore (Calabria) è di 23 punti.

Con uno sguardo d'insieme si può affermare che le regioni con i migliori punteggi tendono anche ad avere distribuzioni dei punteggi meno allungate nella coda inferiore e deviazioni standard più basse della media italiana.

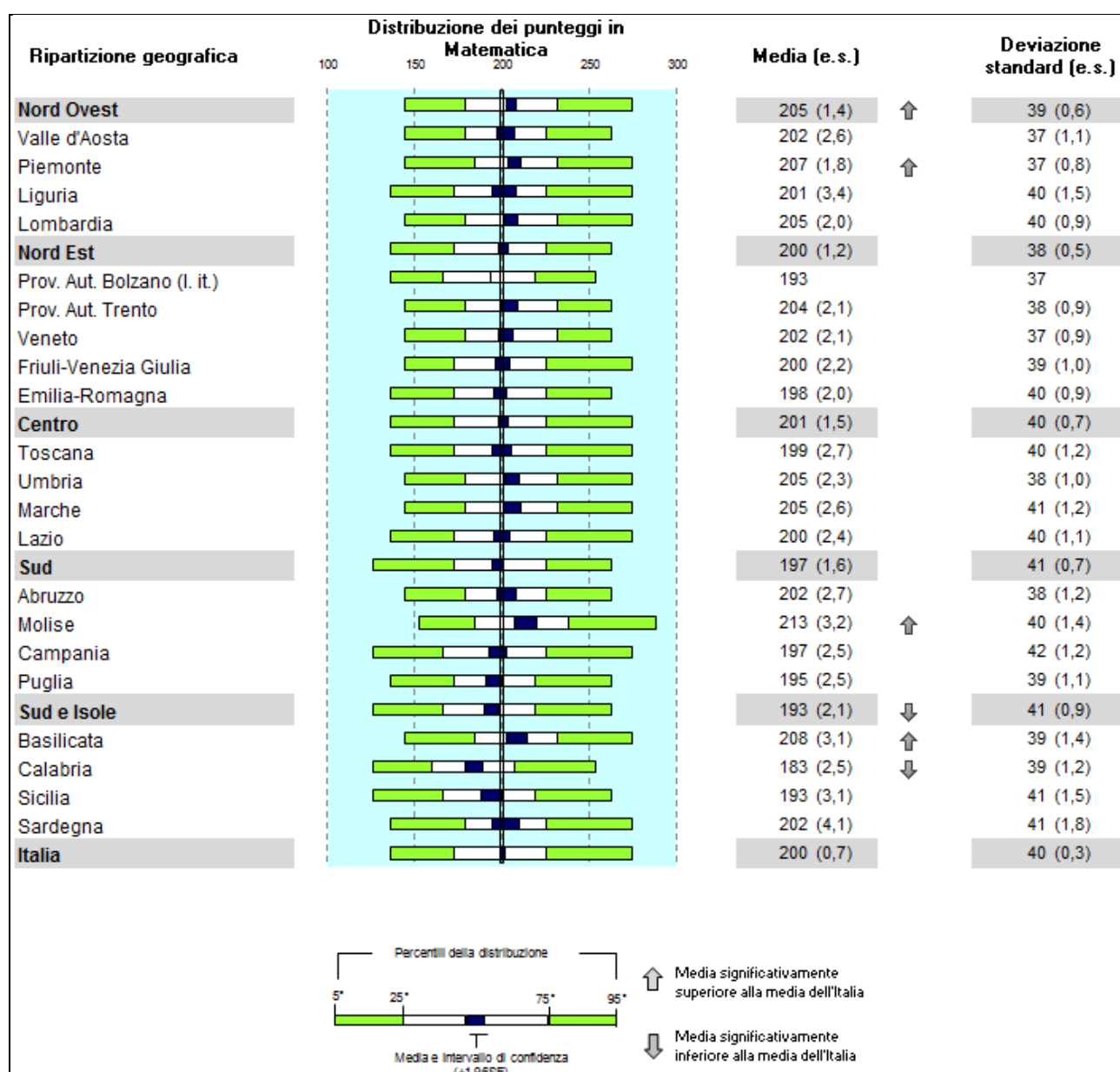


Figura 3.2: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe II primaria

Nella prova di Matematica il quadro complessivo riproduce sostanzialmente quello già visto per l'Italiano: le sole macro-aree che si differenziano significativamente dalla media italiana, rispettivamente in positivo e in negativo, sono il Nord-Ovest e il Sud e Isole. Le regioni con risultati superiori alla media dell'Italia sono il Piemonte (207), il Molise (213) e la Basilicata (208), mentre è ancora la Calabria, con 183 punti, ad avere il risultato peggiore e la sola ad essere statisticamente al di sotto della media nazionale. La distanza fra la regione con il più alto risultato, il Molise, e la Calabria ammonta a 30 punti.

Se si guarda alle distribuzioni totali dei punteggi delle singole macro-aree e delle regioni o province, si può constatare che in Matematica non si osservano, in generale, differenze rilevanti, come è testimoniato, oltre che dalla lunghezza delle barre della distribuzione dei punteggi, dai valori della deviazione standard, che oscillano intorno alla media nazionale con scarti di solo qualche punto in più o in meno.

3.2.2 Le differenze di risultato all'interno delle prove di II primaria

In questo paragrafo ci concentriamo sull'andamento delle risposte di ciascuna parte della prova. Data l'età degli alunni di seconda primaria, le prove di Italiano e di Matematica di questo livello scolare hanno una struttura un po' diversa rispetto alle prove degli altri livelli. La prova di Italiano consta di due parti: una prima parte, costituita da un unico testo di carattere narrativo, seguito da una serie di domande per la verifica della comprensione, e una seconda parte più breve costituita da alcuni esercizi linguistici. Nella prova di Matematica gli ambiti di contenuto sono tre (Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni) e non quattro come per gli altri livelli scolari.

Per ciascuna sezione o ambito delle prove, si è stimata, sulla stessa scala di punteggi Rash con cui sono espressi i risultati conseguiti nella prova complessiva a livello nazionale, la difficoltà media dei quesiti di quella certa sezione o ambito. Come già detto in un paragrafo precedente, i punteggi Rash esprimono con una stessa metrica il grado di abilità degli alunni e il livello di difficoltà delle domande: valori più elevati nella difficoltà media dei quesiti di una data sezione della prova di Italiano o ambito della prova di Matematica indicano che è necessario un maggior livello di abilità per rispondere alle domande di quell'area della prova, e, reciprocamente, che le domande di quell'area sono risultate più difficili per gli alunni.

Per facilitare la lettura dei risultati delle analisi effettuate, insieme al valore della difficoltà media dei quesiti sulla scala Rash, viene data anche la percentuale media di risposte corrette, a livello nazionale, alle domande di ogni sezione o ambito.

Da notare che nel caso delle analisi di cui si sta qui discutendo, non si è proceduto a disaggregare i dati per macro-area geografica e regione o provincia in quanto l'ordine di difficoltà relativa dei quesiti è sostanzialmente uniforme su tutto il territorio italiano, al di là del fatto che i risultati complessivi delle prove varino da una zona geografica all'altra.

La tavola che segue mostra i risultati delle analisi sopra descritte per la prova di Italiano di II Primaria.

Tavola 3.1: Risultati della prova di Italiano di II primaria per sezione – Italia

Sezione	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Comprensione testo narrativo	213,07	42,56
Esercizi linguistici	225,79	34,83

Dalla tavola emerge che gli alunni di seconda primaria hanno incontrato minori difficoltà nel rispondere alle domande di comprensione della lettura del testo narrativo rispetto agli esercizi linguistici proposti nella seconda parte della prova.

La tavola che segue mostra la disaggregazione del risultato complessivo della prova di Matematica di seconda primaria per ambito di contenuto.

Tavola 3.2: Risultati della prova di Matematica di II primaria per ambito - Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	198,96	50,41
Spazio e figure	183,04	58,55
Dati e previsioni	200,20	48,35

In matematica l'ambito in cui gli alunni hanno incontrato maggiori difficoltà è “Dati e previsioni”, seguito da “Numeri” e da “Spazio e figure”.

3.3 La V primaria

3.3.1 I risultati generali in V primaria

I risultati generali degli studenti di quinta primaria sono rappresentati nei grafici di Figura 3.3 e 3.4 che mostrano le distribuzioni dei punteggi, rispettivamente, nella prova di Italiano e di Matematica

delle cinque macro-aree, delle regioni o province e dell'Italia nel suo insieme. Gli intervalli di confidenza delle medie sono indicati, su ognuna delle barre orizzontali dei due grafici, dalla zona blu e i valori di tali medie sono elencati nella colonna a destra con, tra parentesi, l'errore standard della stima. Le due rette verticali innalzate in corrispondenza dei limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media italiana consentono di cogliere a colpo d'occhio quali punteggi di macro-area o di regione si discostino significativamente dalla media nazionale: solo se l'intervallo di confidenza di tali punteggi non si sovrappone a quello della media nazionale, infatti, la differenza è da ritenersi statisticamente significativa, con una probabilità di almeno il 95%. Per maggiore facilità di lettura, il simbolo che compare in molti casi accanto ai valori medi elencati a destra nel grafico, una freccia con la punta rivolta verso l'alto o verso il basso, indica se i punteggi registrati nel campione, regionale o di macro-area, sono statisticamente al di sopra (punta in su) o al di sotto (punta in giù) della media italiana; se non compare alcun simbolo, ciò significa che il valore non si discosta significativamente dalla media dell'Italia.

Gli estremi della zona bianca al centro di ogni barra corrispondono al 25° e 75° percentile della distribuzione dei punteggi, mentre le due estremità della barra corrispondono rispettivamente al 5° e al 95° percentile. La lunghezza totale delle barre offre un'immediata rappresentazione dell'ampiezza della dispersione dei punteggi nelle varie aree e regioni rispetto a quella complessiva dell'Italia, mentre l'estensione delle barre a sinistra o a destra delle linee verticali che delimitano l'intervallo di confidenza della media nazionale indica se nella distribuzione tendono a prevalere, rispettivamente, i valori al di sotto oppure quelli al di sopra.

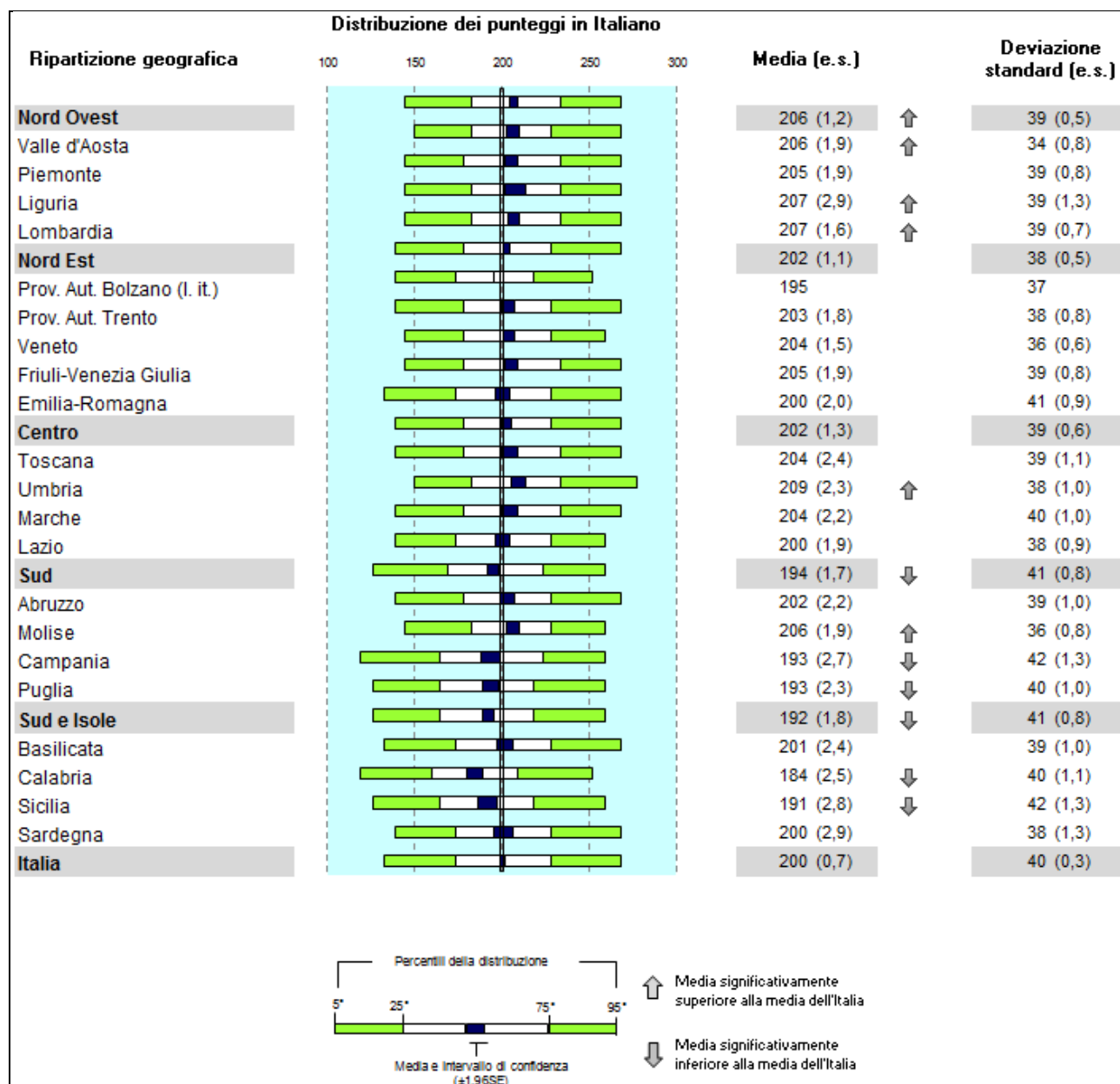


Figura 3.3: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe V primaria

Come si può vedere, nella prova di Italiano, il quadro complessivo appare più articolato rispetto agli esiti della prova del precedente livello scolastico: la sola macro-area che registra un punteggio medio superiore alla media italiana statisticamente significativo è quella del Nord-Ovest, mentre il Nord-Est e il Centro ottengono risultati che, tenuto conto degli errori di misura, non si discostano significativamente dalla media nazionale. Il punteggio medio registrato dal Sud e dal Sud e Isole risulta invece significativamente inferiore alla media italiana.

Osservando gli andamenti delle singole regioni all'interno delle macro-aree, si può notare che, tra le regioni del Nord Ovest, tutte le regioni, tranne il Piemonte, conseguono un punteggio

significativamente più alto della media dell'Italia, mentre nel Nord Est e nel Centro l'unica regione che si differenzia significativamente dalla media nazionale è l'Umbria.

Nel Sud una sola regione, il Molise, ha un punteggio significativamente superiore sia alla media nazionale che a quella della macro-area di appartenenza, mentre al negativo risultato della macro-area Sud e Isole contribuiscono soprattutto la Calabria e la Sicilia, entrambe con un risultato significativamente al di sotto della media italiana. La distanza fra le due regioni con il punteggio più elevato (207), la Liguria e la Lombardia, e quella con il punteggio più basso, la Calabria, è di 23 punti, più di metà della deviazione standard della distribuzione nazionale.

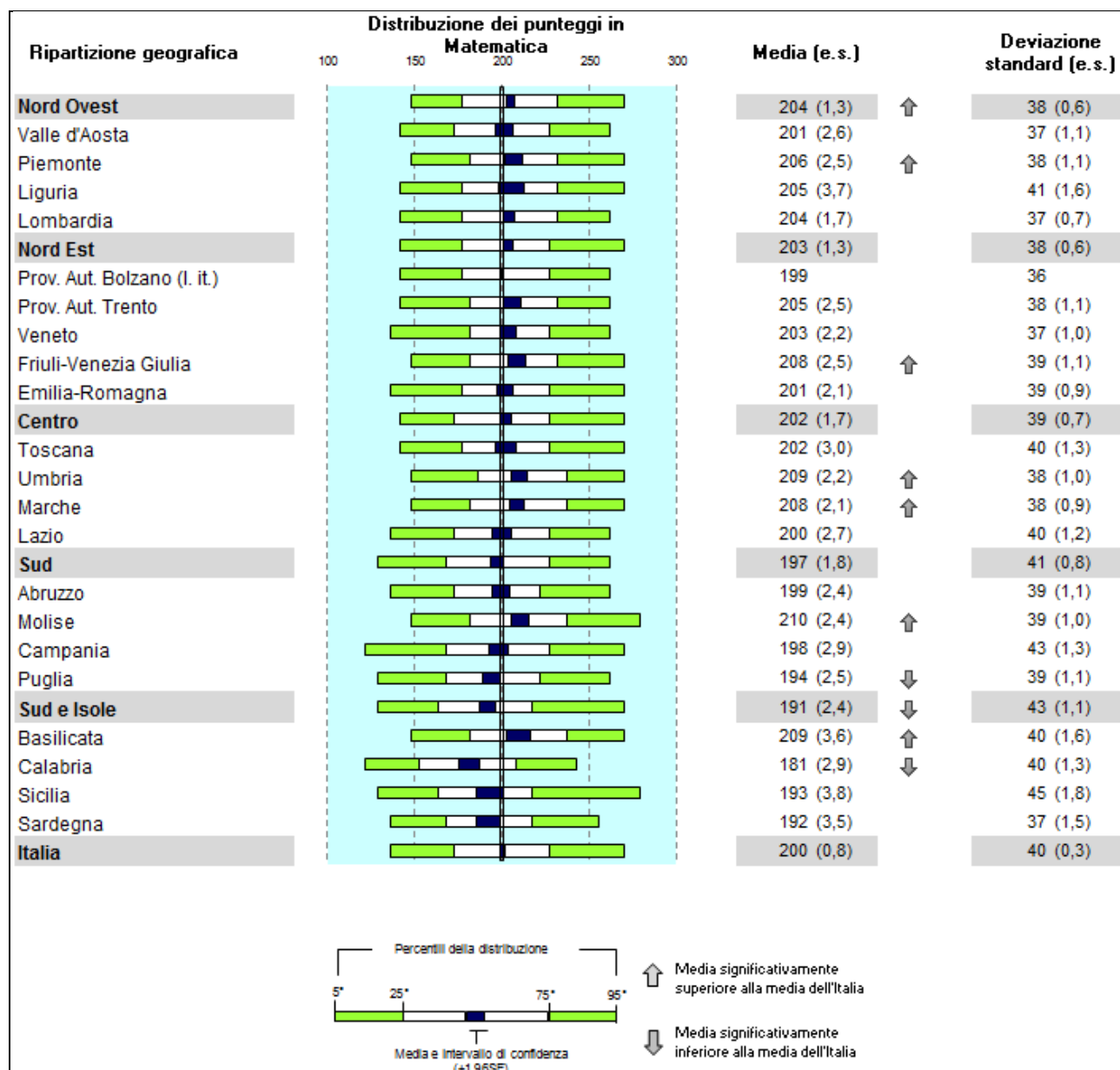


Figura 3.4: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe V primaria

Nel caso della prova di Matematica, le sole macro-aree il cui punteggio si differenzia statisticamente dalla media dell'Italia sono, in positivo, il Nord-Ovest e, in negativo, il Sud e Isole. Considerando le singole regioni, il Piemonte, il Friuli-Venezia Giulia, l'Umbria, le Marche, il Molise e la Basilicata conseguono punteggi significativamente al di sopra della media nazionale, mentre la Puglia e la Calabria si collocano al di sotto di essa. La distanza tra il punteggio più alto, quello del Molise (210), e il più basso (181), ottenuto dalla Calabria, è di 29 punti.

Se infine si guarda alle distribuzioni totali dei punteggi delle singole macro-aree e regioni o province e dell'Italia nel suo insieme, si può vedere che, sia in Italiano che in Matematica, le barre delle distribuzioni dei punteggi tendono a essere più allungate a sinistra dell'intervallo di confidenza della media italiana, a differenza di quanto accade nel Centro e nel Nord. Complessivamente, tuttavia, la dispersione dei punteggi, misurata dalla deviazione standard, delle macro-aree e delle regioni o province oscilla di alcuni punti, sia in Italiano sia in Matematica, al di sopra e al di sotto del valore medio nazionale. Le regioni con la più ampia dispersione dei punteggi sono, in un caso e nell'altro, la Campania e la Sicilia.

3.3.2 Le differenze di risultato all'interno delle prove di V primaria

In questo paragrafo ci occupiamo dell'andamento delle risposte all'interno di ciascuna prova.

Come in seconda primaria, per ciascuna sezione della prova di Italiano e per ciascun ambito della prova di Matematica, si è stimata, sulla stessa scala di punteggi Rash con cui sono espressi i risultati conseguiti nella prova complessiva a livello nazionale, la difficoltà media delle domande relative alle singole parti di ognuna delle due prove. Come già detto in un paragrafo precedente, i punteggi Rash esprimono con una stessa metrica il grado di abilità degli alunni e il livello di difficoltà dei quesiti: valori più elevati nella difficoltà media dei quesiti di una data sezione della prova di Italiano o ambito della prova di Matematica indicano che è necessario un maggior livello di abilità per rispondere alle domande di quell'area della prova, e, reciprocamente, che le domande di quell'area sono risultate più impegnative per gli alunni.

Per facilitare la lettura dei risultati delle analisi effettuate, insieme alla difficoltà media sulla scala Rash, viene data anche la percentuale media di risposte corrette alle domande di ogni sezione o ambito.

Da notare che nel caso delle analisi di cui si sta qui discutendo, non si è proceduto a disaggregare i dati per macro-area e regione in quanto l'ordine di difficoltà relativa dei quesiti è sostanzialmente

uniforme su tutto il territorio nazionale, al di là del fatto che i risultati complessivi delle prove varino da una zona geografica all'altra.

La tavola che segue mostra i risultati delle analisi sopradescritte per la prova di Italiano di V primaria.

Tavola 3.3: Risultati della prova di Italiano di V primaria per sezione - Italia

Sezione	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Comprensione testo narrativo	172,45	63,85
Comprensione testo espositivo	214,22	43,13
Grammatica	189,79	55,32

In quinta primaria, le domande della prova di Italiano risultate più difficili per gli alunni sono quelle relative alla comprensione del testo espositivo, seguite dalle domande di grammatica e infine da quelle di comprensione del testo narrativo.

La tavola che segue mostra la disaggregazione del risultato complessivo della prova di Matematica di quinta primaria per ambito di contenuto.

Tavola 3.4: Risultati della prova di Matematica di V primaria per ambito – Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	190,91	54,96
Spazio e figure	194,25	52,59
Dati e previsioni	174,04	62,74
Relazioni e funzioni	208,22	45,22

L'ambito in cui gli alunni hanno incontrato le maggiori difficoltà è "Relazioni e funzioni", seguito, nell'ordine, da "Spazio e figure", "Numeri" e "Dati e previsioni".

3.4. La III secondaria di primo grado

3.4.1 I risultati generali in III secondaria di primo grado

Prima di presentare i risultati conseguiti dagli studenti italiani in III secondaria di primo grado, ricordiamo che i punteggi sia di Italiano sia di Matematica hanno dovuto essere preliminarmente corretti per depurarli dalle distorsioni dovute al *cheating* (vedi capitolo 1). I punteggi, una volta corretti, sono stati nuovamente ricentrati in modo da far sì che, come per le altre classi, la media nazionale fosse eguale a 200 e la deviazione standard a 40.

I risultati generali degli studenti di III secondaria di primo grado sono rappresentati nei grafici di Figura 4.5 e 4.6, che mostrano le distribuzioni dei punteggi rispettivamente nella prova di Italiano e di Matematica delle cinque macro-aree, delle regioni o province e dell'Italia nel suo insieme. Gli intervalli di confidenza delle medie sono indicati, su ognuna delle barre orizzontali dei due grafici, dalla zona blu e i valori di tali medie sono elencati nella colonna a destra con, tra parentesi, l'errore standard della stima. Le due linee verticali innalzate in corrispondenza dei limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media italiana consentono di cogliere a colpo d'occhio quali punteggi di macro-area o di regione si discostino significativamente dalla media nazionale: solo se l'intervallo di confidenza di tali punteggi non si accavalla con quello della media nazionale, infatti, la differenza è da ritenersi statisticamente significativa, con una probabilità di almeno il 95%. Per maggiore facilità di lettura, il simbolo che compare in molti casi accanto ai valori medi elencati a destra nel grafico, una freccia con la punta rivolta verso l'alto o verso il basso, indica se i punteggi medi registrati nel campione, regionale o di macro-area, sono statisticamente al di sopra (punta in su) o al di sotto (punta in giù) della media italiana complessiva; se non compare alcun simbolo, ciò significa che il valore non si discosta significativamente dalla media dell'Italia.

Gli estremi della zona bianca al centro di ogni barra corrispondono al 25° e 75° percentile della distribuzione dei punteggi, mentre le due estremità della barra corrispondono rispettivamente al 5° e 95° percentile. La lunghezza totale delle barre offre un'immediata rappresentazione dell'ampiezza della dispersione dei punteggi nelle varie aree e regioni rispetto a quella complessiva dell'Italia, mentre l'estensione delle barre a sinistra o a destra delle linee verticali che delimitano l'intervallo di confidenza della media nazionale indica se nella distribuzione tendono a prevalere, rispettivamente, i valori al di sotto oppure quelli al di sopra.

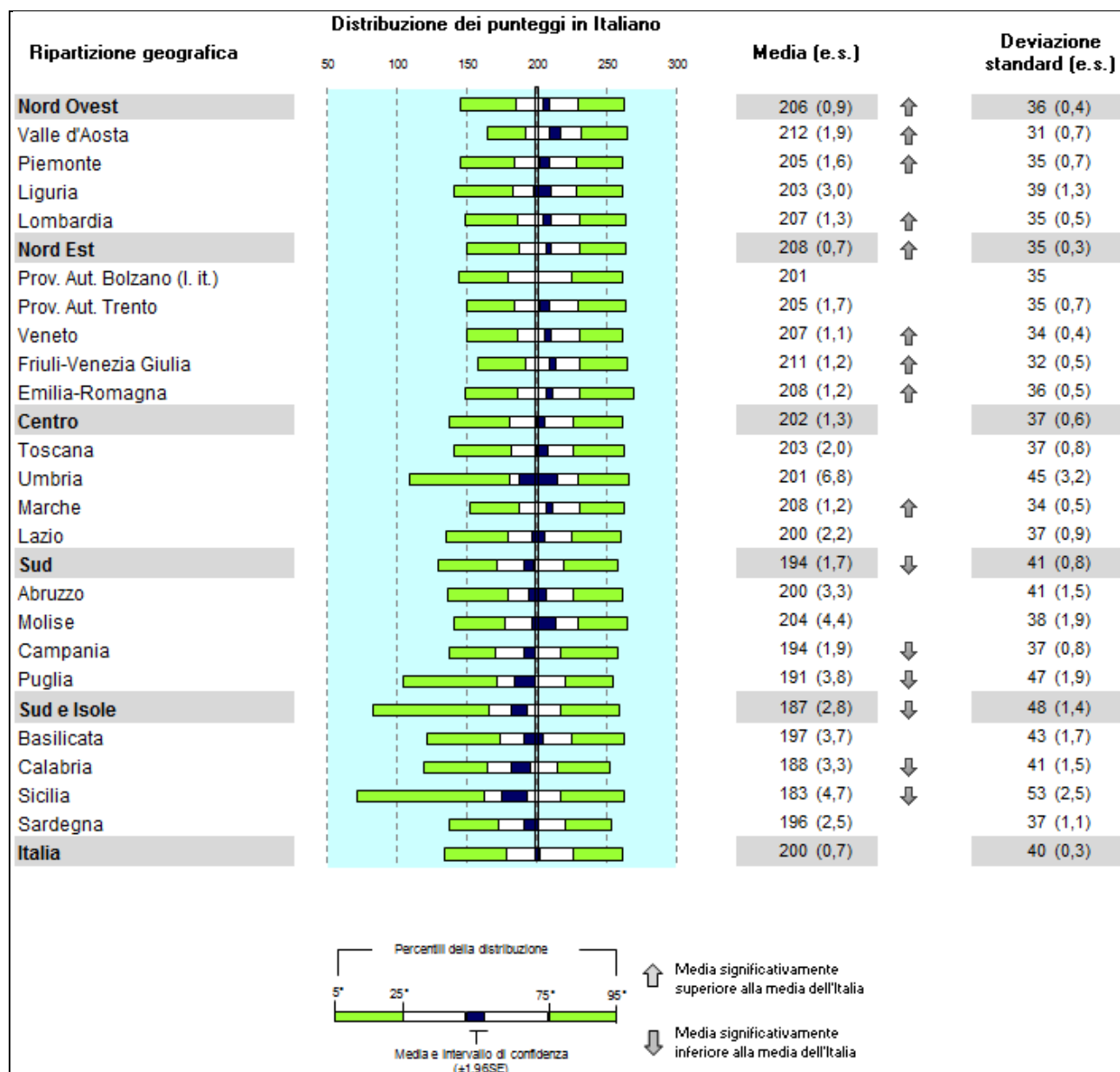


Figura 3.5: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe III secondaria primo grado

Come si può vedere, nella prova di Italiano, il Nord-Ovest e il Nord-Est registrano un punteggio medio superiore alla media italiana statisticamente significativo, il Centro ottiene un risultato che non si discosta dalla media nazionale, mentre il punteggio medio conseguito dalle due macro-aree del Sud e in particolare del Sud e Isole risulta significativamente inferiore alla media italiana.

Osservando gli andamenti all'interno delle macro-aree, è possibile notare che, nel Nord-Ovest, tutte le regioni, tranne la Liguria, conseguono punteggi significativamente superiori alla media generale, così come, nel Nord-Est, il Veneto, il Friuli-Venezia Giulia e l'Emilia-Romagna, e, nel Centro, le Marche. Tra le regioni meridionali e insulari, invece, la Puglia, la Campania, la Calabria e la Sicilia ottengono in Italiano punteggi significativamente inferiori alla media dell'Italia.

Da un esame delle distribuzioni complessive dei punteggi di Italiano delle macro-aree e delle regioni emerge che le barre che le rappresentano tendono per lo più, nell'estremità di destra, corrispondente alla parte superiore della distribuzione, ad allinearsi tra loro, mentre all'altro estremo, corrispondente alla parte inferiore della distribuzione dei punteggi, le barre sono fortemente disallineate, il che indica una situazione di forte dispersione dei punteggi in questa parte della distribuzione, in particolare nelle due macro-aree meridionali e insulari, dove gli alunni più in difficoltà registrano punteggi molto bassi, specie in alcune regioni. Le regioni del Centro e del Nord, oltre ad avere punteggi medi al di sopra della media nazionale o che non si differenziano statisticamente da essa, hanno, in genere, anche barre più corte, il che sta a denotare una maggiore omogeneità di risultati e una minore distanza nel livello di competenze tra gli alunni con i migliori e i peggiori risultati.

La Valle d'Aosta registra il migliore risultato in assoluto, 212 punti, seguita a brevissima distanza (1 punto) dal Friuli-Venezia Giulia, mentre al contrario la Sicilia ottiene, con un punteggio di 183, il risultato più basso. Il divario fra la Valle d'Aosta e la Calabria è pari a 29 punti, circa tre quarti di una unità di deviazione standard della distribuzione nazionale.

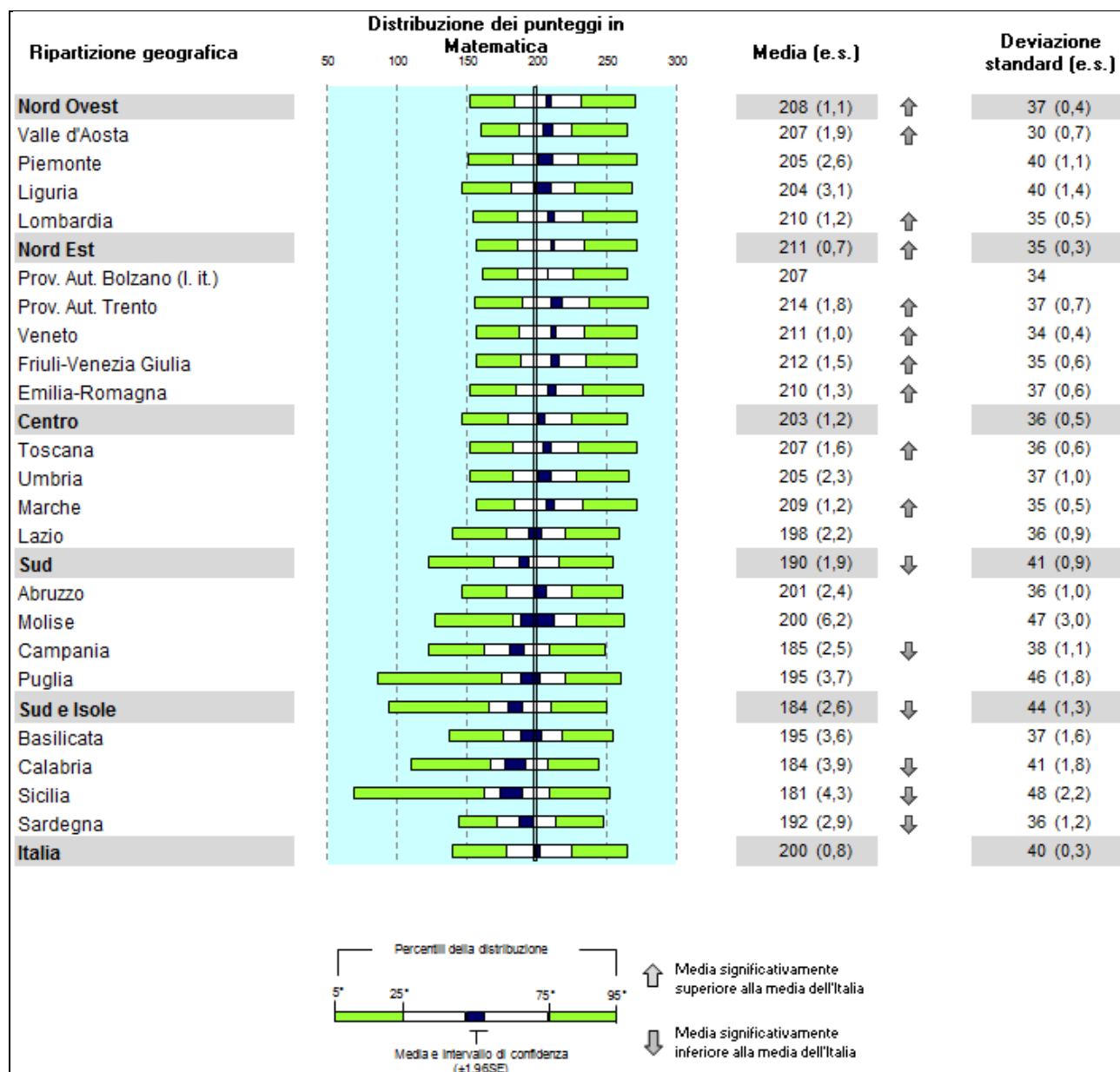


Figura 3.6: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe III secondaria primo grado

I risultati della prova di Matematica sono simili a quelli della prova di Italiano, confermando e accentuando le tendenze già osservate: le due macro-aree settentrionali ottengono punteggi significativamente superiori alla media italiana, il Centro non si discosta dalla media nazionale, mentre il Sud e il Sud e Isole registrano punteggi significativamente inferiori ad essa.

Nel Nord-Ovest, la Valle d'Aosta e la Lombardia - che consegue nel gruppo di regioni di quest'area il risultato più elevato (210 punti) – hanno punteggi statisticamente più alti della media nazionale, mentre nel Nord-Est, tutte le regioni e le province autonome di Bolzano e Trento si collocano al di sopra della media dell'Italia. Tra le regioni del Centro, sono la Toscana e ancora una volta le

Marche a raggiungere risultati significativamente superiori alla media generale. Nel Sud la Campania è la regione che ha in quest'area il punteggio più basso e statisticamente al di sotto della media dell'Italia, mentre nel Sud e Isole, tutte le regioni, fatta eccezione per la Basilicata, ottengono punteggi significativamente inferiori ad essa.

Osservando le distribuzioni dei punteggi nel loro insieme è da notare che in Matematica, come già in Italiano, le regioni del Nord e del Centro mostrano una dispersione dei punteggi più contenuta: le barre che rappresentano le distribuzioni dei risultati di queste regioni non solo sono più corte complessivamente ma anche meno allungate nell'estremità a sinistra delle due rette innalzate in corrispondenza dei limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media nazionale. Nel Sud e nel Sud e Isole, invece, le barre delle distribuzioni dei punteggi sono complessivamente più lunghe e disallineate tra loro e rispetto a quelle delle altre aree e regioni nell'estremità di destra ma soprattutto in quella di sinistra. La maggiore dispersione dei punteggi di queste due aree è attestata anche dai valori delle deviazioni standard, in diversi casi al di sopra del valore medio dell'Italia (40), mentre nelle regioni settentrionali e centrali la deviazione standard è inferiore o tutt'al più eguale alla media nazionale. In generale, si può affermare che là dove i punteggi medi sono più alti vi è anche una maggiore omogeneità di risultati.

La distanza tra il punteggio più elevato, 214, registrato per la Matematica dalla provincia di Trento, e il punteggio più basso, 181, ottenuto dalla Sicilia, è di 33 punti, più di tre quarti di una unità di deviazione standard della distribuzione nazionale.

3.4.2 Le differenze di risultato all'interno delle prove di III secondaria di primo grado

In questo paragrafo ci occupiamo dell'andamento delle risposte all'interno di ciascuna prova.

Per ciascuna sezione della prova di Italiano e per ciascun ambito della prova di Matematica, si è stimata, sulla stessa scala di punteggi Rash con cui sono espressi i risultati conseguiti nella prova complessiva a livello nazionale, la difficoltà media delle domande relative alle singole parti di ognuna delle due prove. Come già detto in un paragrafo precedente, i punteggi Rash esprimono con una stessa metrica il grado di abilità degli alunni e il livello di difficoltà dei quesiti: valori più elevati nella difficoltà media dei quesiti di una data sezione della prova di Italiano o ambito della prova di Matematica indicano che è necessario un maggior livello di abilità per rispondere alle domande di quell'area della prova, e, reciprocamente, che le domande di quell'area sono risultate più impegnative per gli alunni.

Per facilitare la lettura dei risultati delle analisi effettuate, insieme alla difficoltà media sulla scala Rash, viene data anche la percentuale media di risposte corrette alle domande di ogni sezione o ambito.

Da notare che nel caso delle analisi di cui si sta qui discutendo, non si è proceduto a disaggregare i dati per macro-area e regione in quanto l'ordine di difficoltà relativa dei quesiti è sostanzialmente uniforme su tutto il territorio nazionale, al di là del fatto che i risultati complessivi delle prove varino da una zona geografica all'altra.

La tavola che segue mostra i risultati delle analisi sopra descritte per la prova di Italiano di terza secondaria di primo grado.

Tavola 3.5: Risultati della prova di Italiano di III secondaria di primo grado per sezione - Italia

Sezione	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Comprensione testo narrativo	187,55	68,89
Comprensione testo espositivo - argomentativo	191,84	60,09
Grammatica	195,71	50,72

Delle tre sezioni della prova la più difficile è risultata quella di grammatica, come si evince dalla percentuale media di risposte corrette, intorno al 50%. Per quanto riguarda la comprensione della lettura, quella del testo narrativo è risultata più facile della comprensione del testo espositivo - argomentativo.

La tavola che segue mostra la disaggregazione del risultato complessivo della prova di Matematica per ambito di contenuto.

Tavola 3.6: Risultati della prova di Matematica di III secondaria di primo grado per ambito - Italia

Ambito	Media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	190,09	44,03
Spazio e figure	188,99	47,69
Dati e previsioni	183,95	63,59
Relazioni e funzioni	188,56	48,67

In terza secondaria di primo grado l'ambito di contenuto in cui gli alunni hanno incontrato maggiori difficoltà è “Numeri”, seguito da “Spazio e Figure” e “Relazioni e funzioni”, mentre le domande relative a “Dati e previsioni”, con una percentuale di risposte corrette che supera il 60% sono risultate le meno impegnative.

3.5. La II secondaria di secondo grado

3.5.1 I risultati generali in II secondaria di secondo grado

I risultati generali degli studenti di seconda secondaria di secondo grado sono rappresentati nei grafici di Figura 3.7 e 3.8, che mostrano le distribuzioni dei punteggi rispettivamente nella prova di Italiano e di Matematica delle cinque macro-aree, delle regioni o province e dell'Italia nel suo insieme. Gli intervalli di confidenza delle medie sono indicati, su ognuna delle barre orizzontali dei due grafici, dalla zona blu e i valori di tali medie sono elencati nella colonna a destra con, tra parentesi, l'errore standard della stima. Le due linee verticali innalzate in corrispondenza dei limiti superiore e inferiore dell'intervallo di confidenza della media italiana consentono di cogliere a colpo d'occhio quali punteggi di macro-area o di regione si discostino significativamente dalla media nazionale: solo se l'intervallo di confidenza di tali punteggi non si accavalla a quello della media nazionale, infatti, la differenza è da ritenersi statisticamente significativa, con una probabilità di almeno il 95%. Per maggiore facilità di lettura, il simbolo che compare in molti casi accanto ai valori medi elencati a destra nel grafico, una freccia con la punta rivolta verso l'alto o verso il basso, indica a sua volta se i punteggi medi registrati nel campione, regionale o di macro-area, sono statisticamente al di sopra (punta in su) o al di sotto (punta in giù) della media italiana complessiva; se non compare alcun simbolo, ciò significa che il valore non si discosta significativamente dalla media dell'Italia.

Gli estremi della zona bianca al centro di ogni barra corrispondono al 25° e 75° percentile della distribuzione dei punteggi, mentre le due estremità della barra corrispondono rispettivamente al 5° e 95° percentile. La lunghezza totale delle barre offre un'immediata rappresentazione dell'ampiezza della dispersione dei punteggi nelle varie aree e regioni rispetto a quella complessiva dell'Italia, mentre l'estensione delle barre a sinistra o a destra delle linee verticali che delimitano l'intervallo di confidenza della media nazionale indica se nella distribuzione tendono a prevalere, rispettivamente, i valori al di sotto oppure quelli al di sopra.

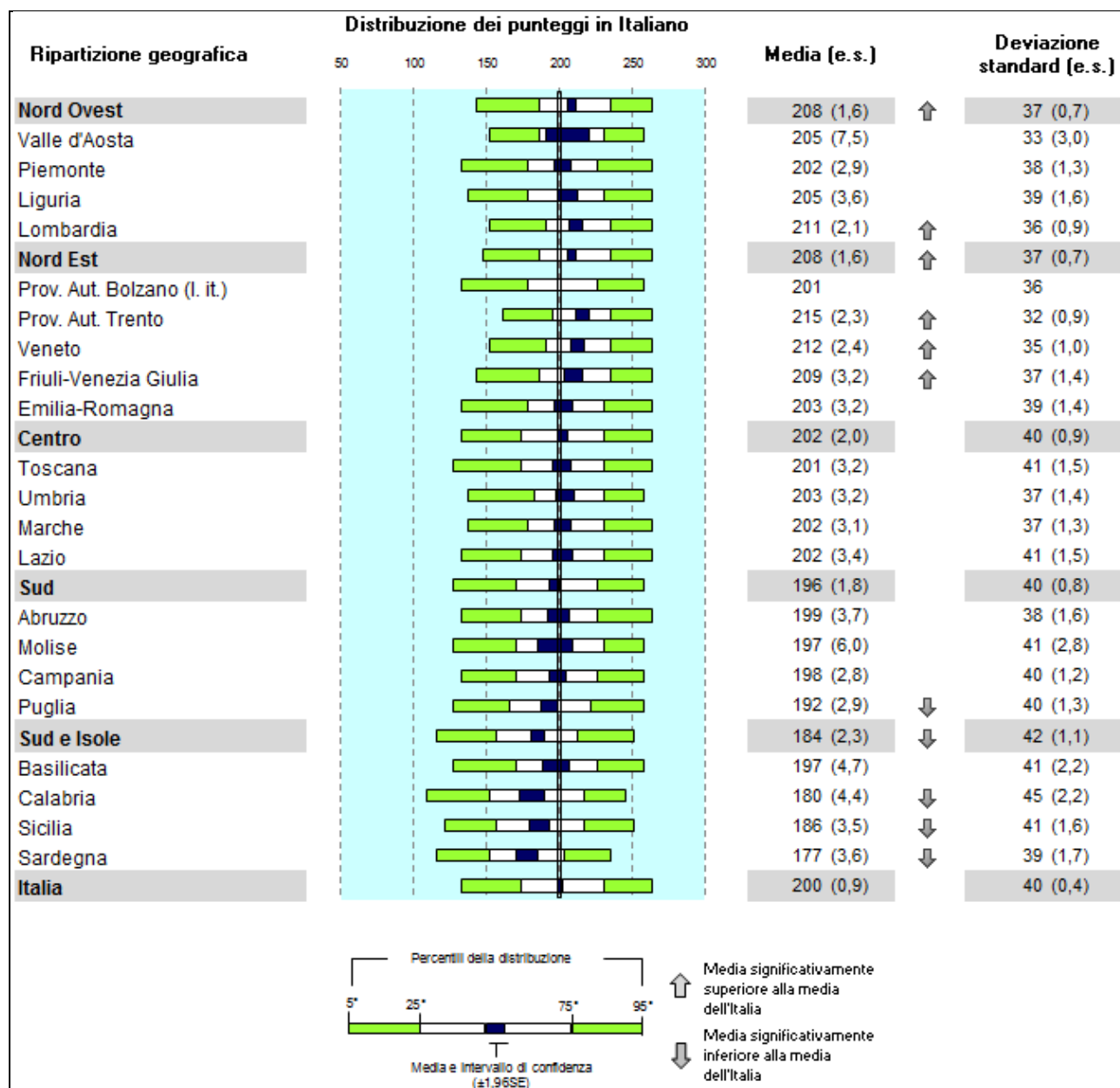


Figura 3.7: Distribuzione dei punteggi della prova di Italiano – classe II secondaria secondo grado

Nella prova di Italiano, le macro-aree che registrano punteggi medi superiori alla media italiana statisticamente significativi sono quelle del Nord-Ovest e del Nord Est; il Centro e il Sud ottengono risultati che non si differenziano dalla media nazionale, mentre il Sud e Isole conseguono risultati significativamente inferiori.

Osservando l'andamento dei punteggi delle singole regioni o province all'interno delle macro-aree, si può rilevare che, nel Nord-Ovest, solo la Lombardia ha un risultato statisticamente al di sopra della media italiana, mentre nel Nord-Est la provincia di Trento, il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia hanno punteggi significativamente superiori ad essa. Le regioni del Centro conseguono tutte

punteggi che non si discostano, in termini statistici, dalla media italiana. Nel Sud solo la Puglia ha un risultato significativamente al di sotto della media nazionale, così come tutte le regioni del Sud e Isole ad eccezione della Basilicata.

Va rilevato che al risultato della provincia di Trento, 215 punti, il più alto in assoluto, contribuisce il fatto che, poiché il campione non comprende gli studenti della formazione professionale²², che non sostengono le prove INVALSI e sono però qui particolarmente numerosi, raggiungendo più del 20% dell'intera popolazione di studenti²³, gli alunni trentini di seconda superiore costituiscono una popolazione più selezionata rispetto a quella del resto d'Italia, dove la percentuale di studenti che frequenta la formazione professionale è assai più modesta.

Dopo Trento, la regione con il miglior risultato in Italiano, è il Veneto con 212 punti: il distacco fra questa regione e quella con il risultato più basso (180), la Calabria, raggiunge i 32 punti.

Anche nel caso della seconda superiore, come già osservato nella terza classe della secondaria di primo grado, le barre che rappresentano la distribuzione dei punteggi di Italiano delle varie regioni tendono ad allinearsi tra loro nella parte superiore, mentre in quella inferiore le barre delle macro-aree meridionali e insulari sono in genere più prolungate, denotando una maggior frequenza di punteggi in questa parte della distribuzione.

²² Il Trentino ha soppresso gli istituti professionali, per cui gli studenti di seconda superiore campionati di questa provincia sono solo studenti di liceo o di istituto tecnico.

²³ Nell'anno scolastico 2015-16 gli studenti iscritti ai licei e agli istituti tecnici, in base ai dati forniti dal servizio statistico della provincia (<http://www.vivoscuola.it/dati-e-statistiche>), erano 20.796 e quelli iscritti alla formazione professionale 6295 (23% del totale).

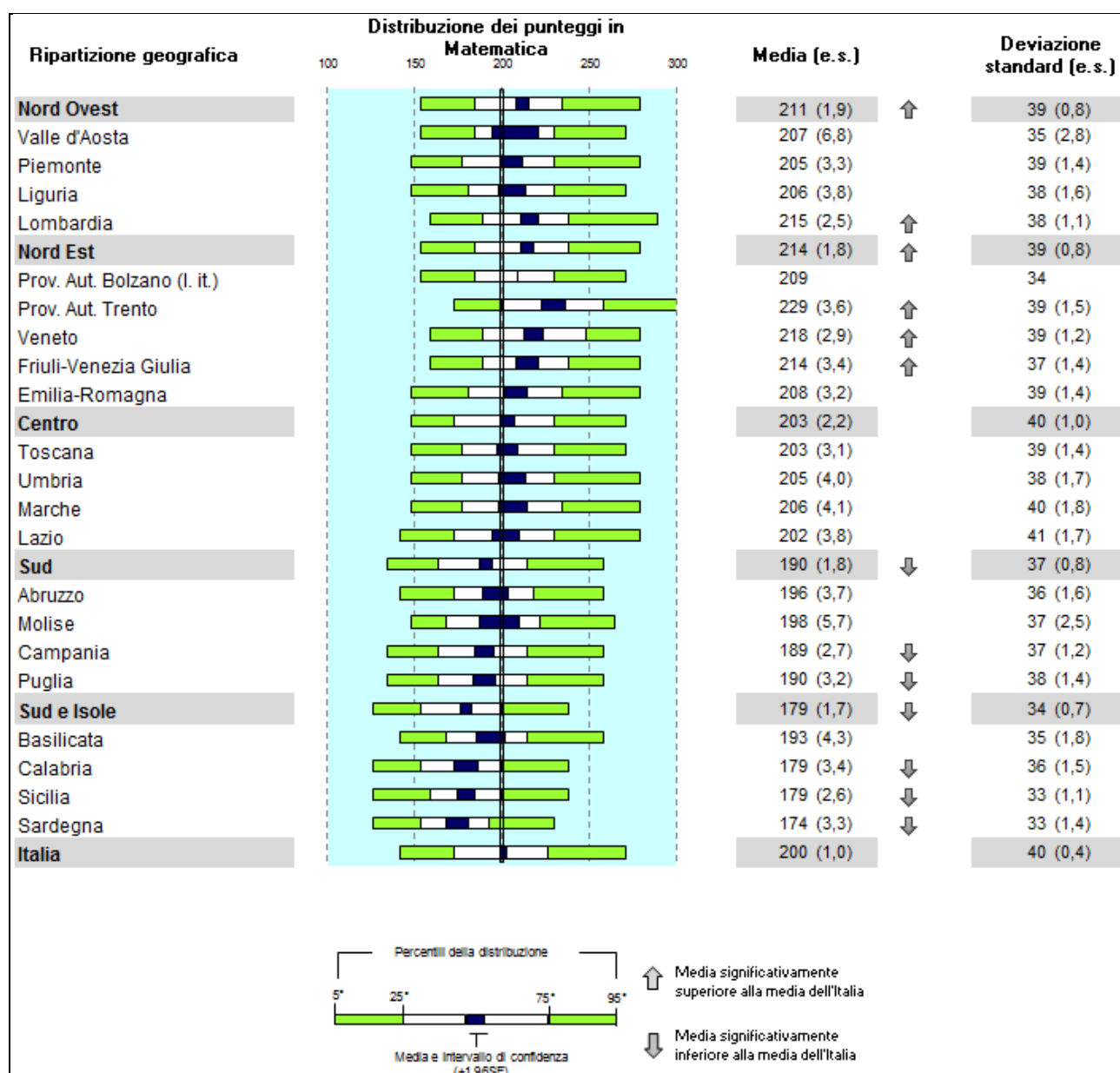


Figura 3.8: Distribuzione dei punteggi della prova di Matematica – classe II secondaria secondo grado

I risultati nella prova di Matematica sono simili a quelli osservati in Italiano: le macro-aree del Nord Ovest e del Nord-Est ottengono punteggi significativamente superiori alla media italiana, il Centro ottiene un risultato in linea con essa, mentre il Sud e Isole e - a differenza di quanto accadeva in Italiano - anche il Sud registrano punteggi significativamente inferiori alla media nazionale.

I risultati in Matematica delle singole regioni rispecchiano, con poche modifiche, quelli ottenuti nella prova di Italiano: nel Nord-Ovest la sola regione che si distingue dalle altre per un punteggio (215) significativamente superiore alla media italiana è la Lombardia. Nel Nord Est tutte le regioni (fatta ancora eccezione per l'Emilia-Romagna) e le due province autonome ottengono risultati

significativamente al di sopra della media nazionale. Tra le regioni del Sud, la Puglia e la Campania hanno punteggi più bassi della media italiana in maniera statisticamente significativa, mentre le regioni del Sud e Isole, con l'eccezione ancora una volta della Basilicata, si discostano significativamente dalla media nazionale per risultati al di sotto di essa. Anche in Matematica, come già in Italiano, è la provincia di Trento, con 229 punti, a registrare il miglior risultato in assoluto, ma vale a questo riguardo l'osservazione più sopra fatta commentando i risultati della prova di Italiano. Dopo Trento, è ancora una volta il Veneto, con 218 punti, a ottenere il punteggio più alto: la distanza tra il punteggio di questa regione e quello della Sardegna (174), il più basso in assoluto, è di 44 punti, più di una unità di deviazione standard.

Osservando le distribuzioni dei punteggi nel loro complesso, si nota che in buona parte delle regioni settentrionali e del Centro, le barre che le rappresentano sono, rispetto al resto dell'Italia, tendenzialmente più allungate nell'estremità alla destra dell'intervallo di confidenza al cui interno si situa la media nazionale, mentre il contrario accade, in genere, per le regioni meridionali e insulari. Spicca fra le altre la distribuzione della provincia di Trento, particolarmente allungata nella parte a destra dell'intervallo di confidenza della media nazionale e poco espansa nella parte a sinistra, a conferma dell'assenza nella coda più bassa della distribuzione di una quota considerevole di studenti.

3.5.2 Le differenze di risultato all'interno delle prove di II secondaria di secondo grado

In questo paragrafo ci occupiamo dell'andamento delle risposte all'interno di ciascuna prova.

Per ciascuna sezione o ambito delle prove si è stimata, sulla stessa scala di punteggi Rash con cui sono espressi i risultati medi conseguiti nella prova complessiva a livello nazionale, la difficoltà media delle domande relative a quella sezione o ambito. Come già detto in un paragrafo precedente, i punteggi Rash esprimono con una stessa metrica il grado di abilità degli alunni e il livello di difficoltà dei quesiti: valori più elevati nella difficoltà media dei quesiti di una data sezione della prova di Italiano o ambito della prova di Matematica indicano che è necessario un maggior livello di abilità per rispondere alle domande di quell'area della prova, e, reciprocamente, che le domande di quell'area sono risultate più impegnative per gli alunni.

Per facilitare la lettura dei risultati delle analisi effettuate, insieme alla difficoltà media sulla scala Rash, viene data anche la percentuale media di risposte corrette alle domande di ogni sezione o ambito.

Da notare che nel caso delle analisi di cui si sta qui discutendo, non si è proceduto a disaggregare i dati per macro-area e regione in quanto l'ordine di difficoltà relativa dei quesiti è sostanzialmente uniforme su tutto il territorio nazionale, al di là del fatto che la percentuale di risposte corrette vari da una zona geografica all'altra.

La tavola che segue mostra i risultati delle analisi sopradescritte per la prova di Italiano di II secondaria di secondo grado.

Tavola 3.7: Risultati della prova di Italiano di II secondaria di secondo grado per sezione - Italia

Sezione	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Comprensione testo argomentativo A	141,21	73,92
Comprensione testo espositivo argomentativo	188,59	55,09
Comprensione testo poetico	197,64	51,15
Comprensione testo argomentativo D	186,70	56,36
Grammatica	199,34	49,53

La sezione più difficile della prova di seconda secondaria di secondo grado è stata quella di Grammatica, seguita dalla comprensione del testo poetico e, a qualche distanza, dalla comprensione del testo espositivo argomentativo e del testo argomentativo D. La parte più facile della prova è stata la sezione iniziale, costituita da un testo argomentativo.

La tavola che segue mostra la disaggregazione del risultato complessivo della prova di Matematica per ambito di contenuto.

Tavola 3.8: Risultati della prova di Matematica di II secondaria di secondo grado per ambito – Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	199,45	49,78
Spazio e figure	214,72	41,02
Dati e previsioni	192,14	53,94
Relazioni e funzioni	205,28	46,30

Nella seconda classe della scuola secondaria di secondo grado, l’ambito in cui gli alunni hanno incontrato maggiori difficoltà è “Spazio e figure”, seguito da “Relazioni e funzioni”, mentre le domande relative agli ambiti “Numeri” e “Dati e previsioni” sono risultate relativamente più facili.

3.5.3 Le differenze per tipo di scuola

Quelli che abbiamo finora brevemente commentato sono i risultati di tutti gli studenti della classe seconda della scuola secondaria di secondo grado globalmente presi, a prescindere dal tipo di scuola frequentata. I grafici alle pagine successive mostrano gli stessi risultati disaggregati per tipo di scuola (Liceo, Istituto Tecnico, Istituto Professionale), distintamente per le cinque macro-aree geografiche da una parte e per le singole regioni o province dall’altra. I simboli indicano la media del punteggio raggiunto sulla scala Rash da ogni area e da ogni regione o provincia in ciascuno dei tre tipi di scuola, con il relativo intervallo di confidenza (rappresentato dalle barrette verticali). Nella parte destra di ognuno dei due grafici compaiono i punteggi medi conseguiti dagli studenti dei Licei, degli Istituti Tecnici e degli Istituti professionali a livello nazionale. Le differenze dei punteggi sono statisticamente significative (con una probabilità maggiore del 95%) quando le barrette corrispondenti agli intervalli di confidenza non si sovrappongono.

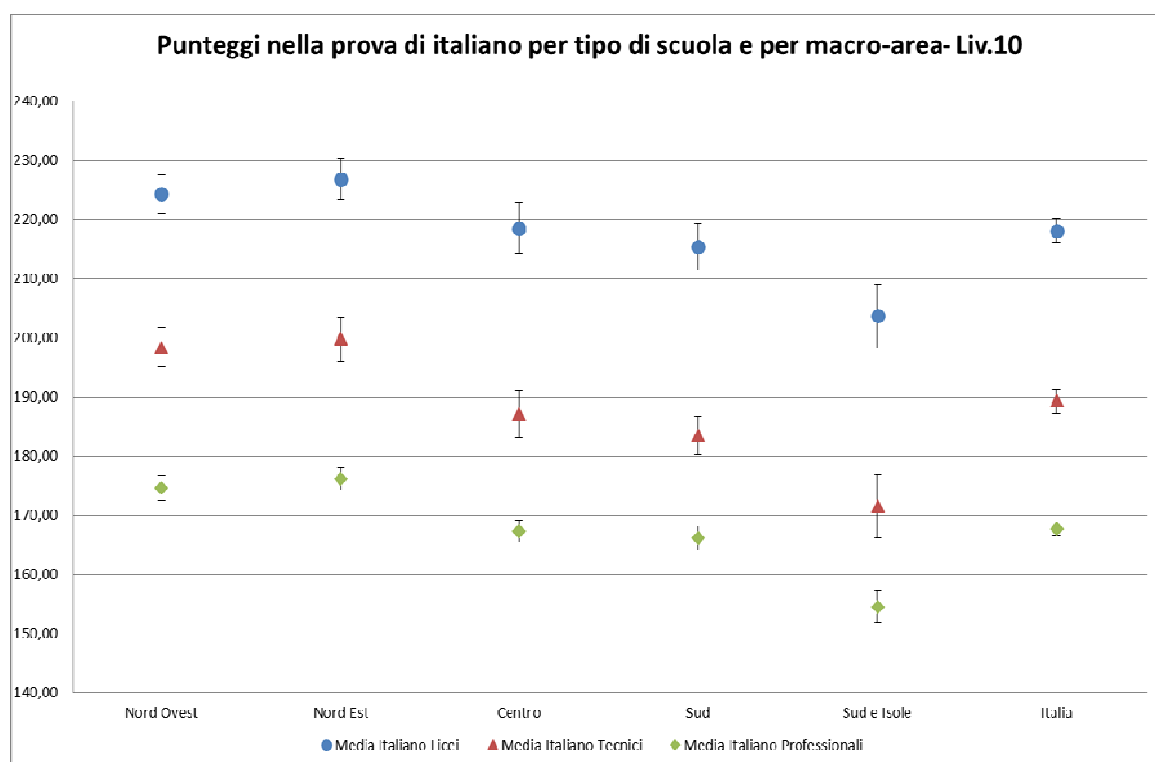


Figura 3.9: Risultati in Italiano delle macro-aree geografiche per tipo di scuola superiore

Come si può vedere dal grafico, i Licei ottengono, sia a livello nazionale sia in ogni macro-area, risultati mediamente più alti dei Tecnici e questi a loro volta hanno risultati superiori ai Professionali. In ciascuna tipologia di scuola si assiste, inoltre, a un progressivo calo delle prestazioni man mano che si procede da Nord a Sud, in particolare nell'istruzione tecnica e professionale. Le due macro-aree settentrionali hanno in tutti i tipi di scuola punteggi significativamente al di sopra della media nazionale. Il Centro non si differenzia dalla media italiana in nessun tipo di scuola. Il Sud ha risultati che non si discostano significativamente dalla media dell'Italia per quanto riguarda i Licei e gli Istituti Professionali, mentre gli Istituti Tecnici ottengono un risultato significativamente al di sotto di essa. Nel Sud e Isole gli studenti di tutti i tipi di scuola hanno un punteggio significativamente più basso del punteggio medio conseguito a livello nazionale dagli studenti dello stesso indirizzo.

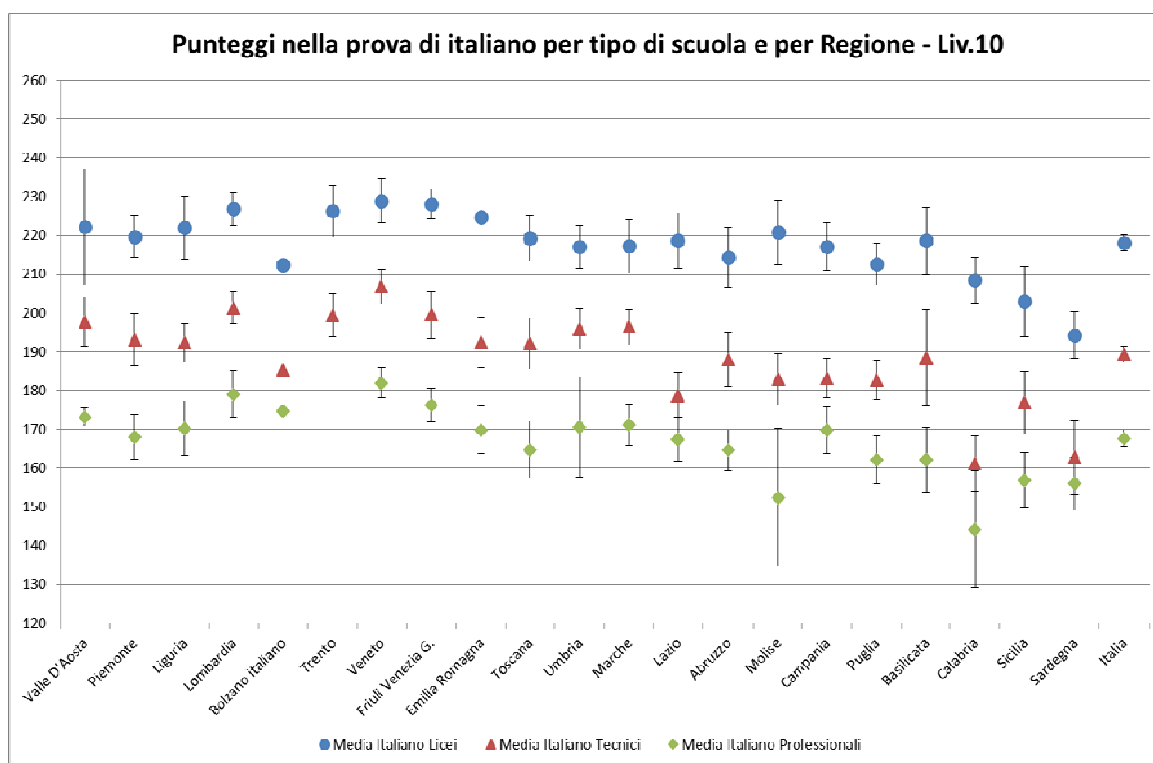


Figura 3.10: Risultati in Italiano delle Regioni per tipo di scuola superiore

Passando al livello regionale, nell'indirizzo liceale le regioni con un punteggio significativamente al di sopra della media italiana sono la Lombardia, il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia. Per tutte le rimanenti regioni gli intervalli di confidenza dei punteggi dei Licei si sovrappongono a quello entro cui si colloca la media dell'Italia, tranne nel caso della Calabria, della Sicilia e della Sardegna, il cui risultato è significativamente inferiore ad essa. Nell'indirizzo tecnico, la situazione è abbastanza

simile a quella già riscontrata per l'indirizzo liceale, ma mentre gli Istituti Tecnici delle regioni del Nord-Est sono in questo caso tutti, tranne quelli di Bolzano e dell'Emilia-Romagna, al di sopra della media italiana, nel Nord-Ovest solo gli istituti della Lombardia raggiungono risultati significativamente al di sopra di essa. Nel Centro gli Istituti Tecnici delle Marche e del Lazio sono i soli che si differenziano statisticamente dalla media nazionale, ma i primi in positivo e i secondi in negativo. Nel Sud gli istituti tecnici di tutte le regioni - come d'altronde la macro-area nel suo insieme - non si discostano significativamente dalla media dell'Italia, diversamente dagli istituti del Sud e Isole che in tutte le regioni, tranne la Basilicata, sono significativamente al di sotto della media nazionale. Infine, per quanto riguarda gli Istituti Professionali²⁴, soltanto quelli della Valle d'Aosta, della Lombardia, del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia hanno un risultato significativamente superiore a quello medio dell'Italia, mentre gli istituti delle regioni del Centro e del Sud non si differenziano, in questo indirizzo scolastico, dalla media generale. Nel Sud e Isole si ripropone invece la medesima situazione già riscontrata per gli Istituti Tecnici.

Nell'indirizzo liceale la regione con il punteggio più alto è il Veneto con 229 punti e la regione con il punteggio più basso è la Sardegna con 194 punti; nell'indirizzo tecnico ottengono il punteggio più alto e più basso, rispettivamente, il Veneto (207) e la Calabria (161); infine, nell'indirizzo professionale, la regione col punteggio più alto è ancora una volta il Veneto, con 182 punti, e quella col punteggio più basso è la Calabria, con 144 punti. Il divario maggiore a livello regionale è quello che si registra nell'indirizzo tecnico: 46 punti tra la regione col risultato migliore (Veneto) e quella col risultato peggiore (Calabria).

²⁴ Si ricorda che questo tipo d'istruzione non è presente nella provincia autonoma di Trento.

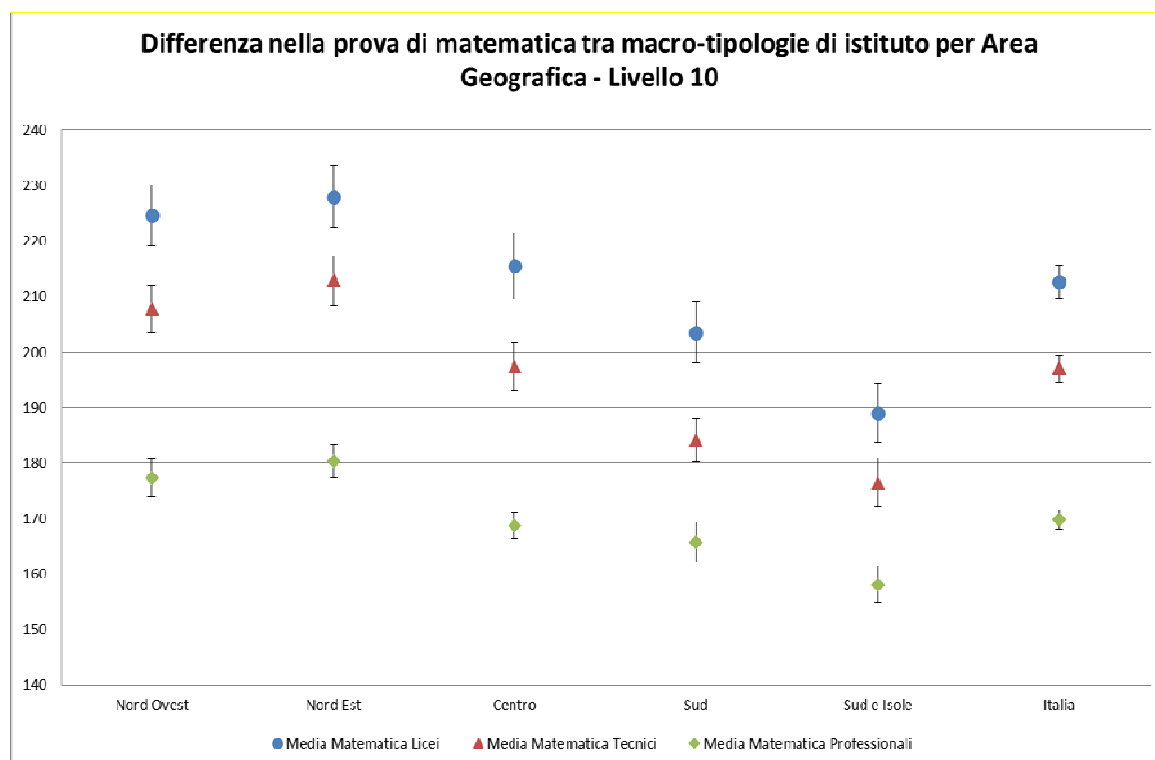


Figura 3.11: Risultati in Matematica delle macro-aree geografiche per tipo di scuola superiore

Disaggregando per tipo di scuola e per zona geografica il punteggio in Matematica, i risultati che si ottengono sono simili (vedi grafico sopra) a quelli già visti per l'Italiano, ma con alcune differenze. Nell'indirizzo liceale, le due macro-aree settentrionali conseguono risultati significativamente superiori alla media italiana, il Centro non si differenzia statisticamente dalla media nazionale, mentre il Sud e il Sud e Isole hanno un punteggio inferiore. Un quadro analogo si ha per quanto concerne gli Istituti Tecnici e gli Istituti Professionali, anche se, in quest'ultimo caso, gli Istituti Professionali dell'area Sud, come quelli del Centro, non si differenziano significativamente dalla media dell'Italia. Da notare che gli Istituti Tecnici del Nord-Est hanno in Matematica un punteggio più alto dei Licei delle due macro-aree meridionali e insulari. Come emerso anche da precedenti rilevazioni, il Nord, e il Nord-Est in particolare, ha nell'istruzione tecnica e professionale un punto di forza che merita di esser riconosciuto e valorizzato.

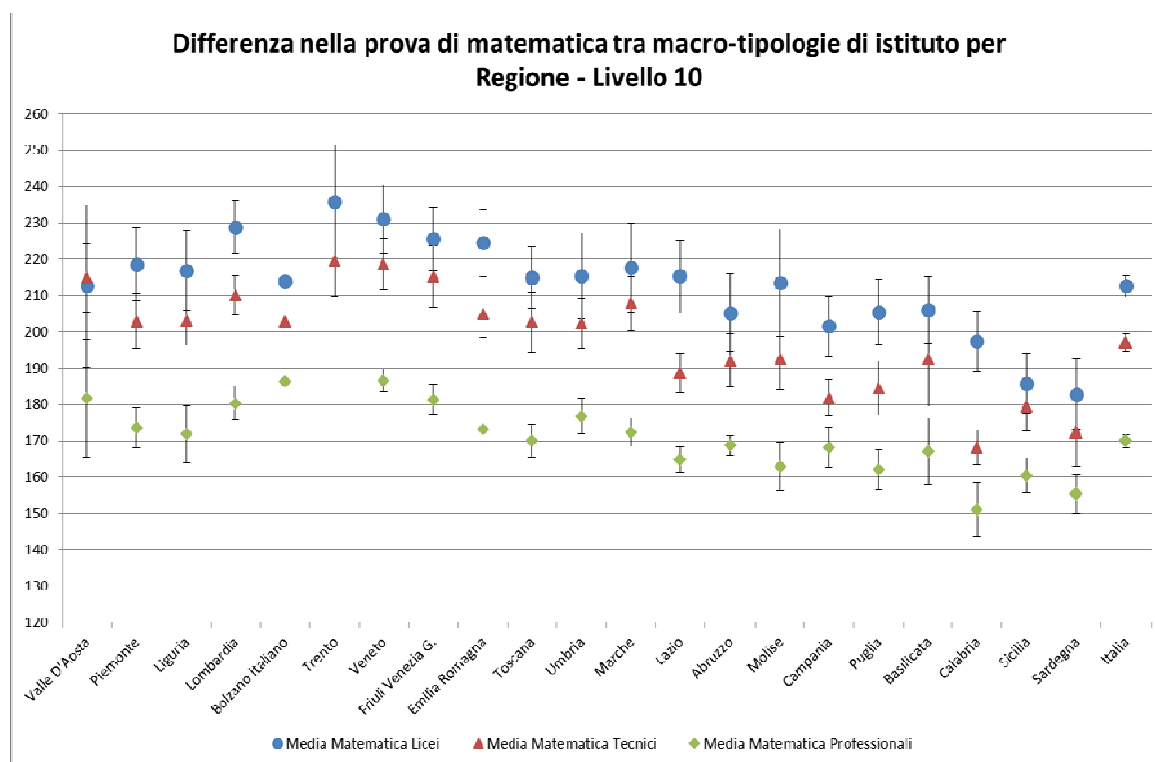


Figura 3.12: Risultati in Matematica delle Regioni per tipo di scuola superiore

A livello regionale, nell’indirizzo liceale le regioni con un risultato in Matematica superiore a quello medio dell’Italia sono le stesse che lo ottenevano anche in Italiano, con l’aggiunta della provincia di Trento, che consegue il più alto risultato in assoluto, 236 punti, seguita dal Veneto con 231 punti. Le altre regioni conseguono un punteggio che non si discosta significativamente dalla media nazionale, tranne la Calabria, la Sicilia e la Sardegna che, come già in Italiano, hanno un risultato al di sotto di essa. Gli Istituti Tecnici della valle d’Aosta e quelli delle due province autonome e delle regioni del Nord-Est, fatta eccezione per l’Emilia-Romagna, ottengono in Matematica risultati significativamente al di sopra della media italiana, assieme a quelli delle Marche, mentre registrano risultati statisticamente inferiori alla media nazionale gli Istituti Tecnici del Lazio, della Campania, della Puglia, della Calabria, della Sicilia e della Sardegna. Gli istituti delle rimanenti regioni non si differenziano significativamente dalla media italiana. Il quadro a livello regionale dei risultati degli Istituti Professionali²⁵ riproduce sostanzialmente quello emerso per l’istruzione tecnica: si differenziano significativamente, in positivo, dal risultato medio dell’Italia gli istituti della Lombardia, di Bolzano, del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia, in negativo gli istituti dell’Umbria, della Calabria, della Sicilia e della Sardegna; gli istituti di tutte le altre regioni ottengono risultati che non si differenziano significativamente dalla media italiana.

²⁵ Vedi nota 24.

La differenza maggiore fra le regioni del Nord-Ovest e del Nord-Est da una parte, e quelle del Sud e del Sud e Isole dall'altra, si registra in Matematica nei Licei, dove la distanza fra Trento, che ha, come s'è detto, il punteggio più elevato, e la Sardegna, che ha il punteggio più basso (183), è di 53 punti. Di un solo punto inferiore è la distanza che separa il punteggio medio degli Istituti Tecnici di Trento, 220, da quello degli istituti della Calabria, 168, mentre minore, assommando a 36 punti, è la distanza fra il punteggio medio degli Istituti Professionali di questa regione, 151, e quello degli Istituti Professionali del Veneto, 187.

3.6 L'evoluzione dei risultati da un livello scolastico al successivo

Fin qui abbiamo fornito una visione sezionale dei risultati, livello per livello. Tuttavia, è importante anche avere uno sguardo d'insieme sull'evoluzione dei risultati nel corso del passaggio degli alunni da un livello scolastico al successivo.

Le figure 3.13 e 3.14 mostrano i punteggi medi, espressi in termini di distanze dalla media nazionale²⁶, delle diverse aree geografiche nelle prove di Italiano e Matematica di tutti i livelli scolari.

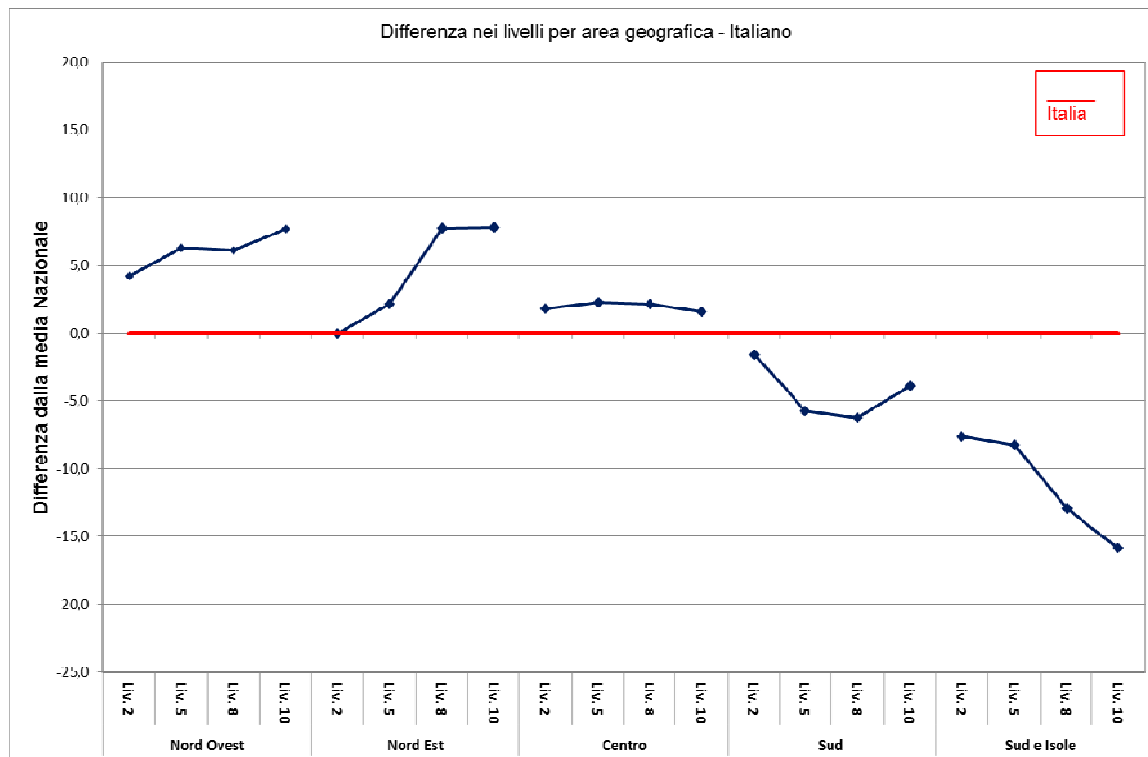


Figura 3.13: Risultati in Italiano per livello scolastico e per macro-area

²⁶ Per ogni area geografica è stata calcolata la differenza del punteggio medio, su scala Rash, dell'area stessa dal punteggio medio nazionale che, per costruzione, è pari a 200.

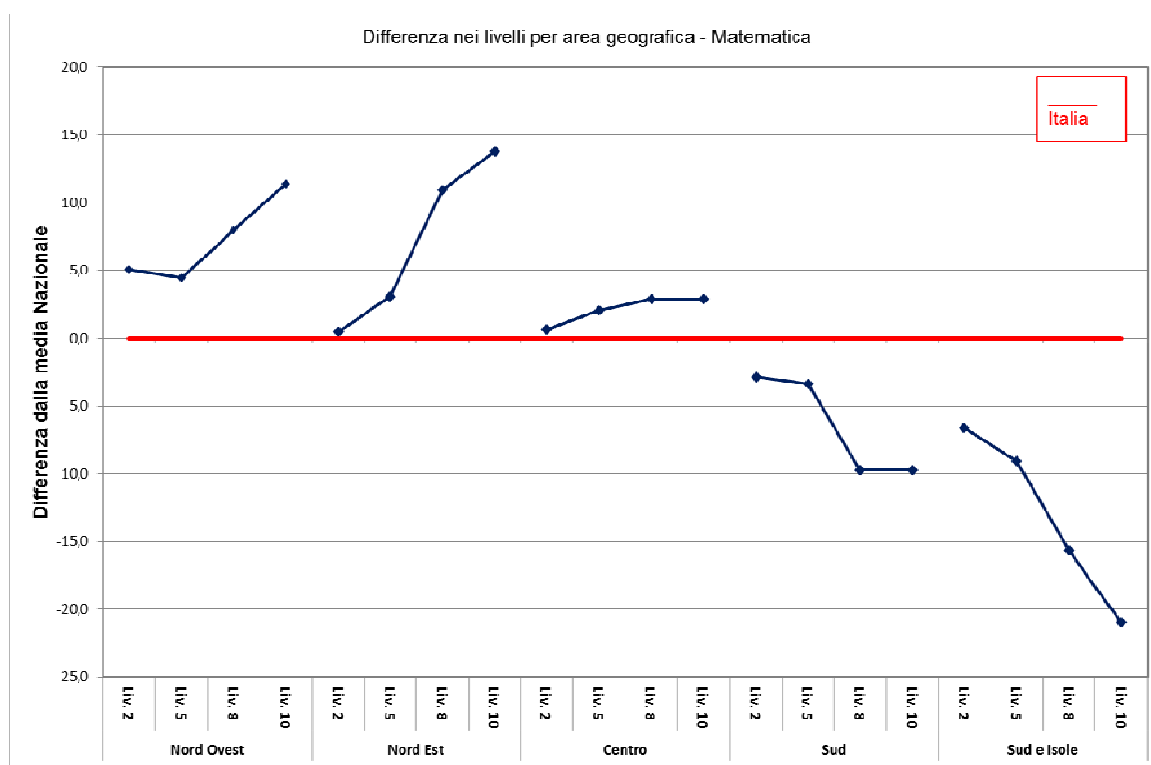


Figura 3.14: Risultati in Matematica per livello scolastico e per macro-area

Il quadro delineato dai grafici, non dissimile da quello che emergeva dalle rilevazioni degli anni precedenti, evidenzia una progressiva crescita delle differenze interne al Paese, in particolare tra le due aree settentrionali, da un lato, e il mezzogiorno e le isole dall'altro. Esaminando più nel dettaglio il modo in cui nelle varie macro-aree evolvono i risultati in Italiano e in Matematica, si può notare che il Nord-Est, il Centro e il Sud partono in seconda primaria da una situazione simile e tale che non si differenzia, in termini statistici, dalla media italiana, mentre il Nord-Ovest da una parte e il Sud e Isole dall'altra hanno rispettivamente, sia in Italiano che in Matematica, un punteggio significativamente più alto e più basso della media nazionale già in questo livello scolastico. In quinta primaria il Sud scende al di sotto della media nazionale in Italiano mentre si accentua il divario rispetto ad essa del Sud e Isole e aumenta nel contempo il distacco di entrambe le macro-aree meridionali e insulari nei confronti del Nord e, in minor misura, del Centro. In terza secondaria di primo grado la differenza tra il settentrione da una parte e il mezzogiorno e le isole dall'altra si accentua ulteriormente e si consolida in seconda superiore. I risultati del Centro-Italia si mantengono costantemente da un livello scolastico al successivo di qualche punto al di sopra della media nazionale, dalla quale non si discostano per altro in termini statistici. Delle due macro-aree

settentrionali il Nord-Est si caratterizza rispetto al Nord-Ovest perché, pur partendo da risultati più bassi sia in Italiano che in Matematica in seconda primaria, progredisce costantemente da un livello scolare al successivo fino a raggiungere o anche superare di qualche punto il Nord-Ovest nella secondaria di primo e secondo grado.

È qui opportuno rilevare che l'affermazione, spesso da più parti ripetuta, secondo cui la scuola secondaria inferiore rappresenterebbe "l'anello debole" del sistema scolastico italiano non trova un puntuale riscontro nei dati: quello che emerge da essi, invece, è che in questo grado d'istruzione comincia a diventare consistente la differenza di risultati tra le diverse aree geografiche dell'Italia, e in particolare tra Nord e Sud, situazione che viene mascherata se, nelle indagini nazionali così come in quelle internazionali, si considera soltanto il punteggio medio dell'intero Paese. A riprova di ciò si noti che la discesa del punteggio dell'Italia al di sotto della media internazionale quando, in un'indagine come TIMSS, si passa dagli alunni del quarto agli alunni dell'ottavo anno di scolarizzazione - cosa da cui si genera la falsa impressione di una minore efficacia della scuola media *tout court* rispetto alla scuola primaria - è causata, come d'altronde in PISA, dal basso risultato delle regioni del Sud e del Sud e isole, mentre il Nord ha sia in TIMSS sia in PISA risultati che si collocano al di sopra della media internazionale di riferimento.

3.7 Considerazioni conclusive

Al termine di questa panoramica dei risultati ottenuti dagli studenti italiani nelle prove di Italiano e Matematica della rilevazione 2016-17, si possono fare alcune considerazioni sulle tendenze principali emerse.

In seconda primaria, non si osservano differenze di rilievo fra tre delle cinque macro-aree in cui si articola il territorio italiano, Nord-Est, Centro e Sud, i cui risultati oscillano intorno alla media nazionale; solo il Nord-Ovest e il Sud e Isole si discostano significativamente da essa con un risultato, rispettivamente, più alto di 4 punti in Italiano e di 5 in Matematica, e più basso di 8 punti nel primo caso e di 7 nel secondo. Nella quinta primaria la distanza tra il Nord-Ovest e il Sud e Isole dalla media nazionale resta sostanzialmente inalterata, mentre solo in Italiano diviene significativa la differenza di risultato, più basso di 6 punti, della macro-area Sud rispetto alla media dell'Italia. Sintetizzando, nella scuola primaria, i risultati del Nord-Est, del Centro e del Sud sono relativamente uniformi e differenze significative rispetto alla media nazionale, per altro sempre contenute al di sotto dei 10 punti, si osservano solo per il Nord-Ovest da una parte e il Sud e Isole dall'altra.

Il quadro generale delineato dai risultati delle rilevazioni assume in terza secondaria di primo grado i tratti che emergono anche dalle indagini internazionali sugli apprendimenti (TIMSS e PISA): il Nord-Ovest e il Nord-Est conseguono risultati significativamente superiori alla media nazionale, il Centro risultati intorno alla media e il Sud e il Sud e Isole risultati al di sotto di essa. Le differenze di risultati fra le macro-aree si confermano e si consolidano ulteriormente nella classe seconda della scuola secondaria di secondo grado. Da rilevare che, al di là della significatività statistica delle differenze, lo scarto rispetto alla media nazionale del punteggio delle due macro-aree meridionali e insulari, piccolo in seconda primaria, va aumentando progressivamente via via che si procede nell'itinerario scolastico, mentre nel contempo si allarga lo scarto rispetto alle due macro-aree settentrionali. Al termine della secondaria di primo grado questo raggiunge- rispetto all'area col punteggio più alto (il Nord-Est) - in Italiano, 14 punti nel caso del Sud e 21 punti nel caso del Sud e Isole, e in Matematica 21 e 27 punti rispettivamente. Nella seconda classe della scuola secondaria di secondo grado, le differenze si attestano, in Italiano, a 12 punti per il Sud e a 24 punti per il Sud e Isole, e in Matematica a 24 e 35 punti.

Come emerso anche dalle precedenti rilevazioni, le regioni del Sud e del Sud e Isole si caratterizzano, in generale, non solo per più bassi risultati ma anche - come si vedrà meglio più avanti nel capitolo 5 - per una maggiore variabilità tra le scuole (distinta da quella tra gli alunni all'interno delle scuole) rispetto agli istituti del Centro e soprattutto del Nord d'Italia già a livello della scuola primaria e della secondaria di primo grado, variabilità non giustificata in questo ciclo d'istruzione, dove la struttura organizzativa e il curriculum sono gli stessi: in altre parole il sistema d'istruzione nelle regioni meridionali e insulari appare non solo meno efficace in termini di risultati raggiunti ma anche meno capace di assicurare uguali opportunità di apprendimento a tutti gli studenti.

Nella tornata di rilevazioni 2016-17 si segnalano per risultati particolarmente buoni nella scuola primaria, pari o addirittura superiori a quelli delle migliori regioni del Nord, due regioni meridionali, il Molise e la Basilicata. Queste due regioni nel grado secondario seguono la tendenza discendente che caratterizza, come s'è visto, l'evolversi dei risultati del meridione e delle isole, ma mantengono comunque punteggi sia in Italiano sia in Matematica in linea con la media nazionale. Nella scuola secondaria di primo grado conseguono risultati particolarmente elevati in entrambi gli ambiti la Valle d'Aosta, la Lombardia, il Veneto, il Friuli-Venezia Giulia, l'Emilia-Romagna e le Marche. Nella secondaria di secondo grado a guidare la classifica delle regioni con i migliori risultati sono, sia in Italiano che in Matematica, la Lombardia, la provincia di Trento, il Veneto e il

Friuli-Venezia Giulia. Emergono invece per risultati nettamente al di sotto della media nazionale in tutti i livelli scolari due regioni, la Calabria e la Sicilia.

Capitolo 4 – Le differenze tra gli alunni

4.1 Introduzione

In questo capitolo ci occuperemo del ruolo esercitato dalle caratteristiche socio-demografiche degli alunni sugli apprendimenti in Italiano e in Matematica nei diversi livelli scolari. Le caratteristiche prese qui in considerazione sono quattro: il genere dello studente, la cittadinanza, l'essere in regola, in anticipo o in ritardo rispetto al normale percorso degli studi e lo status socio-economico-culturale della famiglia dello studente (indice ESCS).

È noto dalla letteratura di riferimento che le caratteristiche individuali influiscono sull'apprendimento e, più in generale, sulla carriera scolastica e professionale degli studenti. Se l'attenzione dei ricercatori si è in un primo tempo concentrata sulle diseguaglianze nel grado di successo raggiunto negli studi e nella carriera professionale legate alle differenze di classe sociale, essa si è poi estesa anche alle disparità connesse all'appartenenza a gruppi definiti secondo altri criteri, come – appunto – il sesso o l'origine immigrata. Anche se queste ultime – diversamente dalla regolarità negli studi – appaiono in primo luogo radicate nella stessa costituzione fisica degli individui e tali dunque da rappresentare un retaggio ineluttabile, tuttavia con esse interagiscono fortemente fattori di ordine sociale e culturale. La percezione – e l'autopercezione – dell'essere femmina, straniero, ecc., varia da una società all'altra così come il ruolo assegnato a chi si trova in una di queste condizioni. Per questo, è importante, ad esempio, distinguere fra “sesso” e “genere”: benché i due termini siano spesso usati in modo intercambiabile, propriamente, con il primo ci si riferisce all'insieme di caratteristiche biologiche che contraddistinguono in qualunque luogo della Terra gli uomini e le donne, mentre con il secondo ci si riferisce, invece, al complesso degli aspetti di tipo sociale e culturale associati al fatto di esser uomo o donna in ogni specifico contesto. In altre parole, se il sesso è determinato naturalmente, il genere è una costruzione culturalmente definita.

Nei paragrafi che seguono, sono presentati e analizzati i risultati degli studenti dei livelli scolari oggetto di rilevazione disaggregati in base al genere, alla cittadinanza e all'essere o meno in regola con il normale percorso degli studi per l'Italia nel suo insieme, mentre in appendice al capitolo sono dati i risultati degli alunni nelle prove INVALSI disaggregati anche per macro-area e per regione.

4.2 Le differenze di genere

Le indagini a larga scala sugli apprendimenti, dalle ricerche della IEA fino al programma, promosso dall'OCSE, di valutazione degli studenti quindicenni meglio noto come PISA, hanno contribuito a portare alla ribalta il problema delle differenze di genere nel rendimento scolastico, l'analisi delle quali è divenuta un appuntamento fisso nei rapporti sugli esiti di tali indagini.

In generale, emerge da queste ultime, in particolare da PISA, che nei test di comprensione della lettura le femmine ottengono punteggi migliori dei maschi, mentre nei test di contenuto matematico e, in minor misura, scientifico avviene per lo più il contrario. Sull'ampiezza e sulla significatività statistica delle differenze di genere negli apprendimenti agiscono tuttavia svariati elementi – dal formato delle domande del test all'età degli studenti – che possono ridurre drasticamente gli scarti o anche cambiarli di segno.

Nel caso delle prove INVALSI, risulta sostanzialmente confermato il dato emerso dalle indagini internazionali. Come si può vedere dai due grafici seguenti, che rappresentano i risultati medi in Italiano e in Matematica degli alunni italiani maschi e femmine di tutte le classi oggetto di rilevazione, a livello nazionale i maschi ottengono un punteggio più basso delle femmine nella prova di Italiano e un punteggio più alto nella prova di Matematica. Le differenze di risultato tra maschi e femmine sono statisticamente significative, tranne che in Italiano in seconda primaria, come si può vedere dalle barre che rappresentano gli intervalli di confidenza dei punteggi, e tendono ad aumentare nel corso dell'itinerario scolastico, raggiungendo, in seconda superiore, i 14 punti circa in Italiano e i 10 in Matematica.

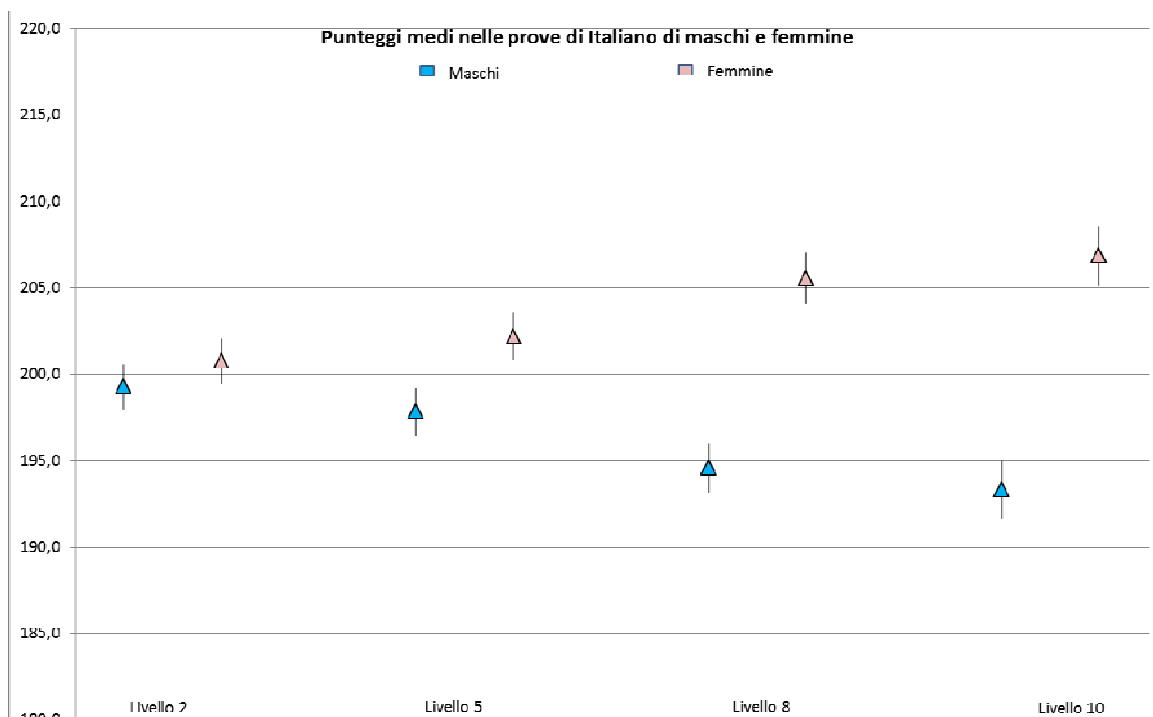


Figura 4.1: Risultati degli alunni maschi e femmine in Italiano per livello scolastico – Italia

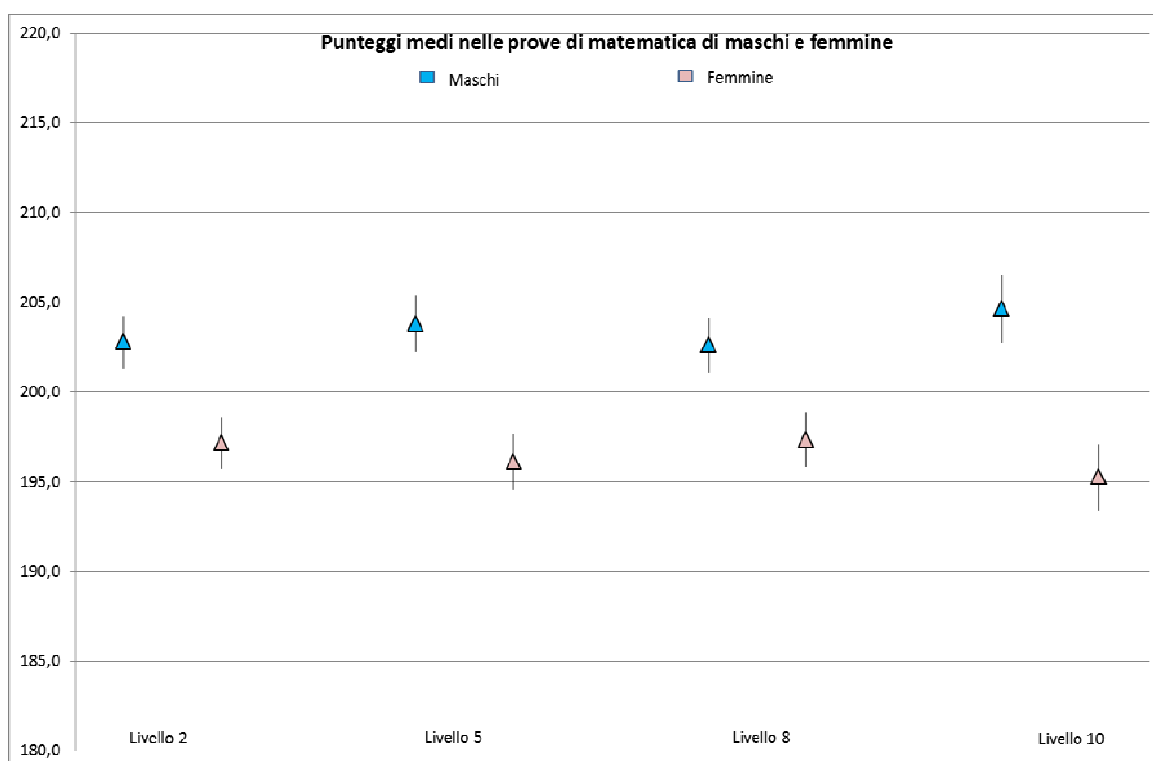


Figura 4.2: Risultati degli alunni maschi e femmine in Matematica per livello scolastico – Italia

Può anche essere interessante osservare (vedi tavola 4.1) che, se si disaggrega il punteggio medio nazionale di maschi e femmine per tipo di scuola secondaria superiore (Liceo, Istituto Tecnico,

Istituto Professionale), il vantaggio femminile in Italiano si riduce nei Licei mentre cresce negli Istituti Tecnici e negli Istituti Professionali. In Matematica, invece, accade il contrario: il vantaggio maschile aumenta passando dagli Istituti Professionali agli Istituti Tecnici e quindi ai Licei.

Tavola 4.1: Punteggi medi per genere e tipo di scuola superiore

	Italiano			Matematica		
	M	F	F - M	M	F	M - F
Licei	216	219	3	226	205	21
Istituti Tecnici	186	196	10	200	191	9
Istituti Professionali	162	174	12	173	167	6

Ciò è una conseguenza del fatto che, come emerge anche dall'indagine PISA, il *gap* di genere non è costante lungo la scala delle abilità, ma in lettura esso tende ad ampliarsi ai livelli più bassi e a restringersi a quelli più alti, mentre in Matematica è soprattutto in questi ultimi che la differenza tra i sessi si evidenzia. Il fatto che in Italia la differenza tra ragazzi e ragazze aumenti nella prova d'Italiano e diminuisca nella prova di Matematica passando dai Licei agli Istituti Tecnici e da questi agli Istituti Professionali è connesso ai più alti risultati raggiunti dai licei rispetto agli Istituti Tecnici e da questi rispetto agli Istituti Professionali. In altre parole, nei Licei, dove vi sono studenti con più alti livelli di abilità, la differenza tra maschi e femmine è minima in Italiano e massima in Matematica, mentre negli Istituti Professionali, dove si trovano studenti con minori livelli di abilità, la differenza è massima in Italiano e minima in Matematica. Si deve, tuttavia, osservare che le differenze di genere nei livelli di apprendimento nella scuola secondaria di secondo grado sono anche in una qualche misura legate al diverso orario di insegnamento delle due discipline testate nelle prove a seconda dell'indirizzo frequentato rispettivamente da ragazzi e ragazze. Ad esempio, i Licei classici e linguistici sono frequentati prevalentemente dalle ragazze, mentre il contrario accade negli Istituti Tecnici industriali.

4.3 Le differenze tra alunni italiani e stranieri

Ormai da un paio di decenni l'Italia è interessata da flussi migratori provenienti dai Paesi dell'Europa dell'Est, dell'Africa e dell'Asia. Sulla base dei dati campionari relativi agli studenti che hanno sostenuto la prova d'Italiano nei vari livelli scolari, sono state calcolate le percentuali di

studenti di origine immigrata, distinti fra prima e seconda generazione²⁷, sul totale dei rispondenti nella prova di Italiano, percentuali riportate nella tavola che segue per ognuna delle macro-aree geografiche e per l'Italia nel suo insieme.

Tavola 4.2: Percentuali di alunni italiani e stranieri di I e II generazione nei vari livelli scolari

	Livello 2			Livello 5			Livello 8			Livello 10		
	ITA.	ST.I	ST. II	ITA.	ST.I	ST.II	ITA.	ST.I	ST.II	ITA.	ST.I	ST.II
Nord Ovest	87,0	1,4	11,6	87,1	3,1	9,8	87,9	4,6	7,5	86,7	6,3	7,1
Nord Est	80,1	2,7	17,2	81,7	4,4	13,9	85,6	5,2	9,2	86,6	7,2	6,2
Centro	89,1	1,5	9,4	88,9	2,6	8,5	89,7	3,2	7,1	88,8	5,3	5,8
Sud	97,5	0,5	1,9	97,4	0,8	1,8	96,9	1,5	1,6	96,5	1,5	2,0
Sud e Isole	97,7	0,6	1,7	96,5	1,4	2,1	97,4	1,1	1,5	95,9	1,7	2,4
ITALIA	89,9	1,3	8,7	90,1	2,5	7,4	91,2	3,2	5,5	90,8	4,4	4,8

Nota: a causa degli arrotondamenti, la somma delle percentuali di italiani e stranieri di I e II generazione potrebbe non corrispondere esattamente a 100.

Come si può vedere, gli alunni stranieri, senza tener conto per il momento della distinzione fra prima e seconda generazione, sono mediamente a livello nazionale intorno al 10% nella scuola primaria e nella scuola secondaria di primo e secondo grado. Dalla tavola sopra si può constatare che la presenza di alunni stranieri non è uniformemente distribuita su tutto il territorio italiano ma si concentra soprattutto nella parte settentrionale e centrale del Paese, dove raggiunge punte prossime al 20% (nel Nord-Est), mentre scende al 2-4%, a seconda dei casi, nelle aree meridionali e insulari. Il dato, legato alla diversità di opportunità di lavoro che le diverse aree dell'Italia offrono, non è nuovo e non ci fermiamo quindi su di esso più che tanto, anche perché ciò esula dall'argomento di questo rapporto.

I due grafici che seguono rappresentano i punteggi ottenuti nelle prove INVALSI di Italiano e Matematica dagli alunni italiani e dagli alunni stranieri di prima e seconda generazione.

²⁷ Si considerano come "stranieri" (vedi: OECD, *PISA Technical Report 2006*) gli alunni nati all'estero da genitori stranieri (I generazione) e gli alunni nati in Italia da genitori entrambi stranieri (II generazione). Tutti gli alunni d'origine immigrata partecipano alle prove INVALSI, anche se inseriti per la prima volta in una scuola con lingua d'insegnamento italiana nel corso dell'anno scolastico.

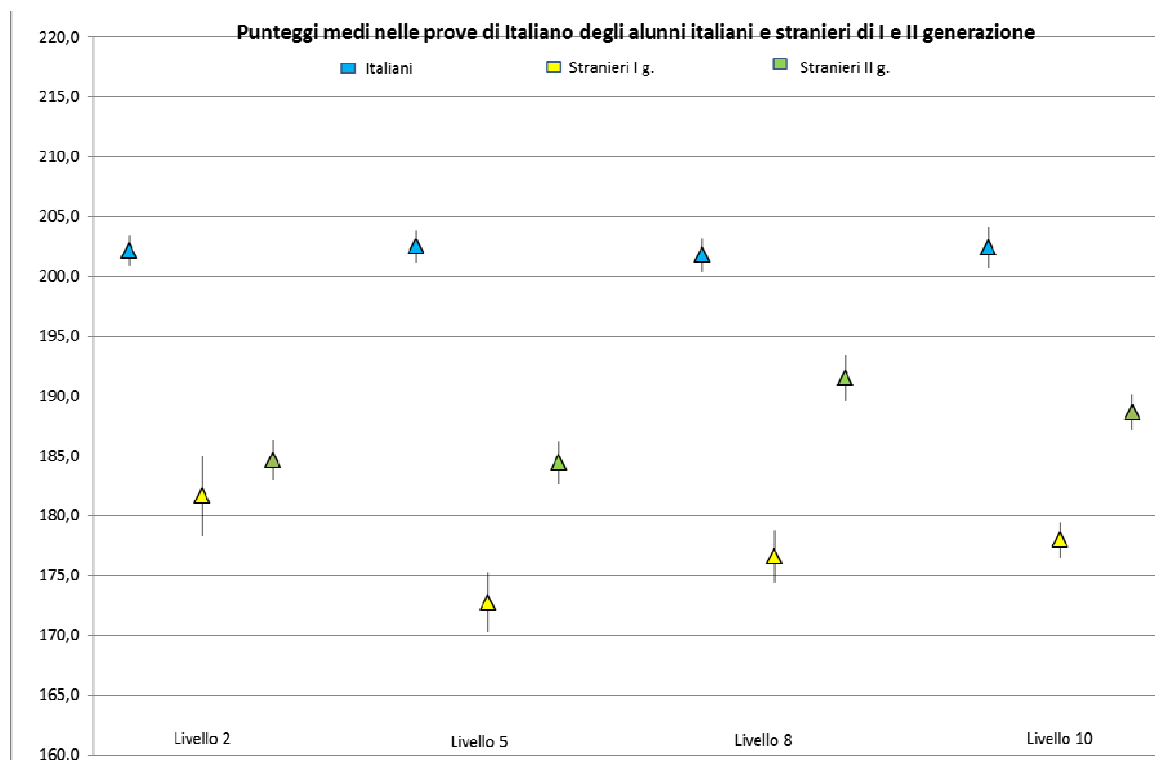


Fig. 4.3: Risultati di italiani e stranieri di I e II generazione in Italiano per livello scolastico – Italia

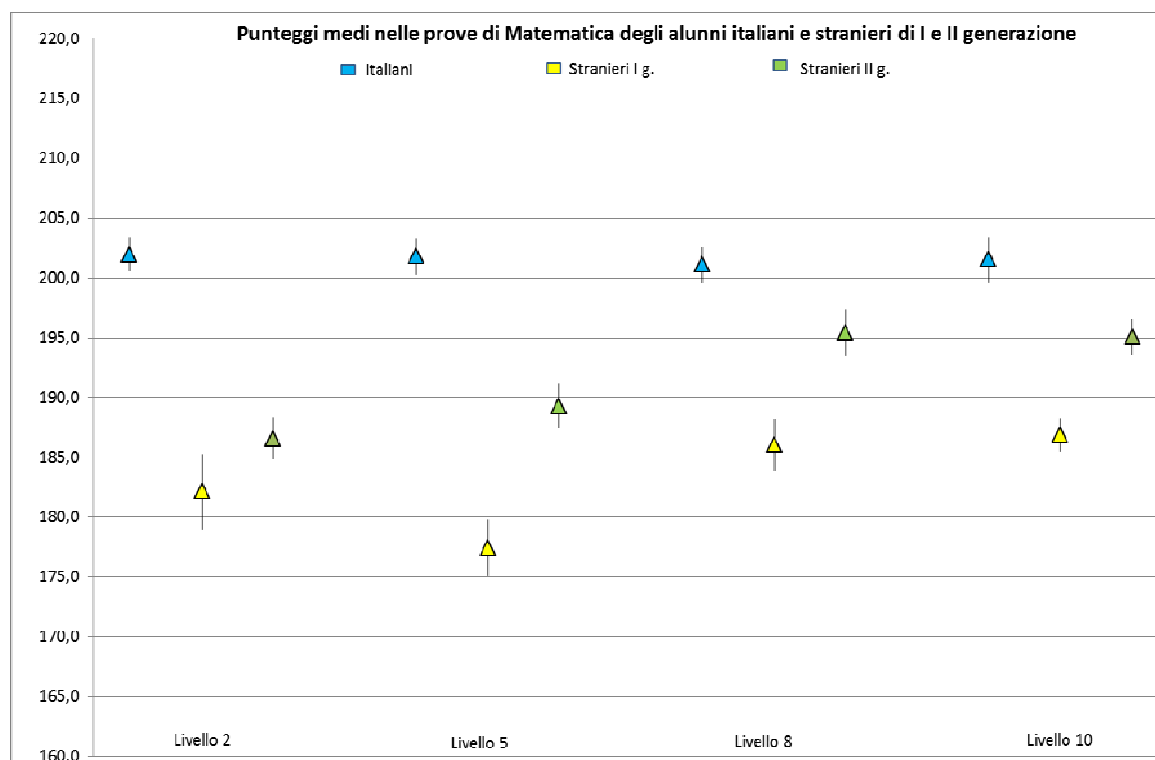


Fig. 4.4: Risultati di italiani e stranieri di I e II generazione in Matematica per livello scolastico – Italia

In Italiano gli alunni stranieri ottengono risultati sistematicamente più bassi dei loro omologhi italiani e le differenze di punteggio sono tutte statisticamente significative (con una probabilità di errore inferiore al 5%), come si può vedere dalle barre degli intervalli di confidenza, anche se i divari fra studenti italiani e stranieri di seconda generazione sono più ridotti di quelli che si registrano per gli studenti di prima generazione. Da notare, anche, che gli scarti, come era da attendersi, sono più piccoli in Matematica rispetto all'Italiano. Inoltre, nel corso dell'itinerario scolastico, il divario fra italiani e stranieri di seconda generazione diminuisce passando dalla scuola primaria alla secondaria di primo grado, cosicché, alla fine del primo ciclo d'istruzione (livello 8), la distanza fra i primi e i secondi risulta di 10 punti circa in Italiano e di 6 punti circa in Matematica. La differenza nei livelli di apprendimento degli studenti d'origine immigrata nati in Italia rispetto agli alunni italiani torna di nuovo a crescere nella scuola secondaria superiore, di circa 4 punti in Italiano e di circa 1 punto in Matematica.

4.4 Le differenze tra alunni in regola con il percorso degli studi, in anticipo e in ritardo

In questo paragrafo ci occupiamo delle differenze di risultati nelle prove di Italiano e Matematica tra alunni in regola con il percorso degli studi e alunni in anticipo o in ritardo rispetto ad esso. Cominciamo ricordando che sono considerati come “regolari” gli allievi che hanno compiuto 7 anni entro il 31 marzo 2017. Sono invece considerati “anticipatari” gli studenti che compiono 7 anni dopo tale data e “posticipatari” quelli che hanno compiuto 7 anni nel 2016 o prima. Nella tavola che segue sono riportate le percentuali di alunni – calcolate sul totale dei rispondenti nella prova di Italiano – che, in base alla definizione precedente, risultavano in regola, in anticipo o in ritardo nei vari livelli scolari e nelle diverse aree geografiche al momento della rilevazione (maggio-giugno 2017).

Tavola 4.3: Percentuali di alunni regolari, anticipatari e posticipatari nei vari livelli scolari

	Livello 2			Livello 5			Livello 8			Livello 10		
	R.	A.	P.	R.	A.	P.	R.	A.	P.	R.	A.	P.
Nord Ovest	98,5	0,3	1,2	96,9	0,4	2,7	90,4	0,4	9,2	80,8	0,3	18,9
Nord Est	98,0	0,2	1,8	97,0	0,3	2,7	90,5	0,4	9,1	79,5	0,1	20,4
Centro	98,2	0,7	1,0	96,8	0,6	2,6	91,1	0,7	8,2	82,6	1,0	16,5
Sud	95,6	3,5	0,9	94,9	3,7	1,4	92,0	2,5	5,4	85,3	2,7	11,9
Sud e Isole	94,6	4,0	1,4	94,9	3,1	2,0	89,4	3,2	7,4	82,0	2,3	15,7
ITALIA	97,2	1,6	1,3	96,2	1,5	2,3	90,7	1,4	7,9	82,1	1,3	16,6

Nota: a causa degli arrotondamenti, la somma delle percentuali di regolari, anticipatari e posticipatari potrebbe non corrispondere esattamente a 100.

Come si può constatare, gli alunni anticipatari sono più frequenti nel Sud e nel Sud e Isole, dove le percentuali sono in ogni livello scolare più alte di quelle che si registrano nel Nord e nel Centro: nelle due aree settentrionali gli anticipatari sono meno dell'1% sia nella scuola primaria che nella secondaria di primo e secondo grado, mentre nel Centro salgono leggermente, mantenendosi comunque intorno all'1%; nelle due aree meridionali e insulari, invece, raggiungono, in qualche caso, anche il 4%.

Dai grafici alla pagina seguente, che mostrano i punteggi medi ottenuti, a livello nazionale, dagli alunni in regola, in anticipo e in ritardo nei vari livelli scolari, si evince che, per quanto riguarda gli anticipatari, i risultati sono alterni, talvolta un po' più alti, altre volte un po' più bassi, in particolare in Matematica, di quelli degli alunni in regola; le differenze, tuttavia, non sono mai significative²⁸.

²⁸ A causa della scarsa numerosità degli studenti anticipatari, non è stato possibile calcolare per la seconda classe della scuola secondaria di secondo grado l'errore di misura della stima del punteggio medio in Matematica, né di conseguenza l'intervallo di confidenza, che pertanto non compare nel grafico di figura 4.6

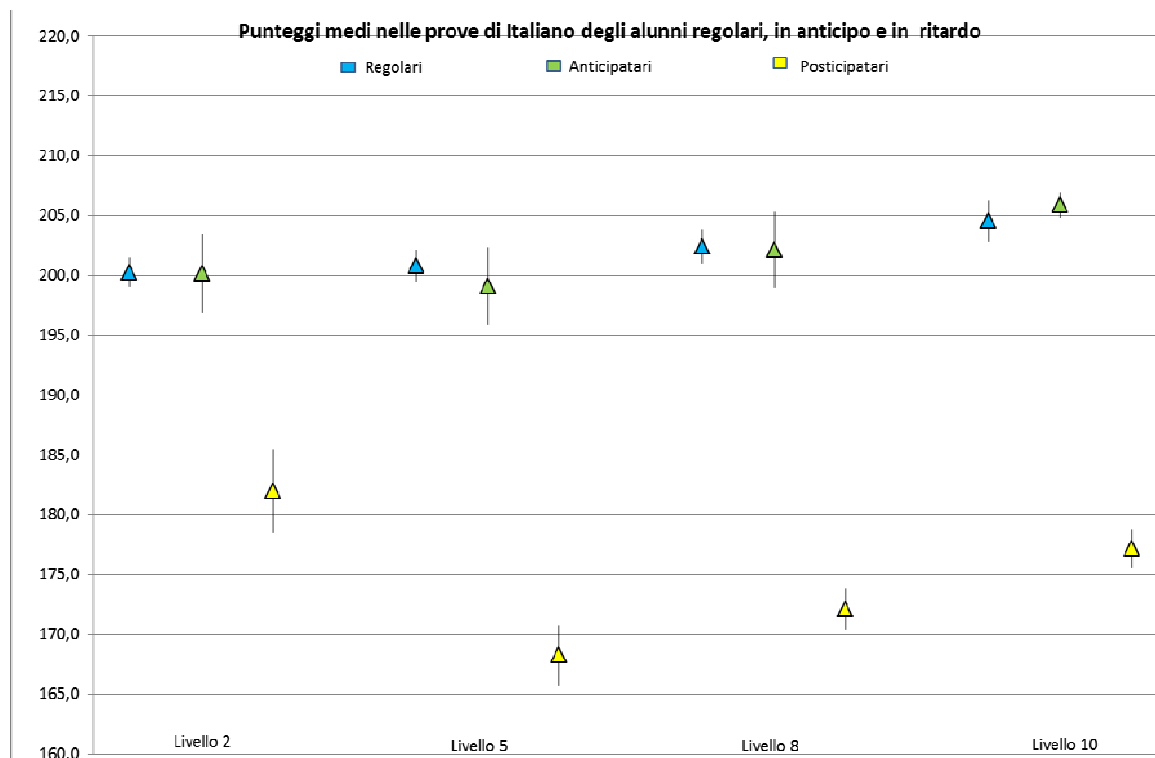


Fig. 4.5: Risultati di regolari, anticipatori e posticipatori in Italiano per livello scolastico – Italia

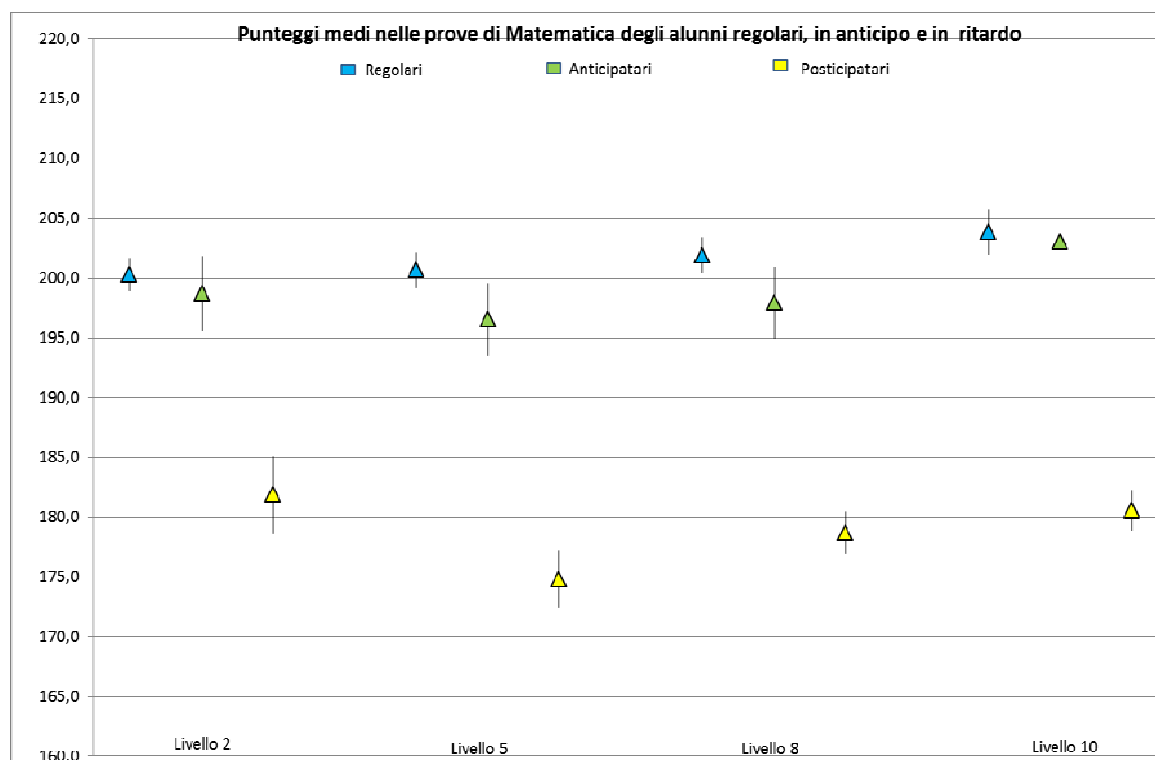


Fig. 4.6: Risultati di regolari, anticipatori e posticipatori in Matematica per livello scolastico – Italia

Osservando i punteggi degli anticipatari, si nota che dalla quinta primaria in poi, essi tendono a migliorare, come è d'altronde logico attendersi, considerato che le differenze d'età giocano, in generale, un ruolo maggiore sul piano dello sviluppo intellettuale nel corso della prima infanzia rispetto alle fasi successive. Come ultima riflessione, aggiungiamo che, anche se in linea di massima gli alunni in anticipo ottengono risultati in linea e talvolta superiori a quelli degli alunni in regola, ciò non va interpretato come un dato a sostegno dell'opportunità di un inizio più precoce del percorso scolastico formale. Si deve infatti tener conto del fatto che spesso la condizione di anticipatario si associa a una situazione familiare avvantaggiata dal punto di vista socio-economico-culturale, cosa che, come ben noto, ha una relazione positiva con i risultati scolastici. Se infatti si va a vedere quale sia la mediana dell'indice di status socio-economico-culturale²⁹ in quei livelli dove tale informazione è disponibile, vale a dire la quinta primaria e la seconda secondaria di secondo grado, si può constatare che nel caso degli alunni in anticipo, esso registra valori superiori a quello degli alunni regolari (e ancor più a quello degli alunni in ritardo, il cui Escs mediano è più basso rispetto alle altre due categorie di alunni).

Tavola 4.4: Mediana di Escs degli alunni in anticipo, in regola e in ritardo sul percorso degli studi

	Livello 5			Livello 10		
	Anticipatari	Regolari	Posticipatari	Anticipatari	Regolari	Posticipatari
Mediana di Escs	0,21	-0,06	-0,65	0,55	0,15	-0,40

Considerazioni diverse vanno fatte invece per i posticipatari³⁰. Innanzitutto (vedi tavola 4.3), com'era da attendersi, la quota di alunni in ritardo varia a seconda del grado di istruzione, crescendo continuamente da un livello scolare al successivo. Nella scuola primaria, sul piano nazionale, la percentuale di alunni in ritardo è dell'1,3% nella seconda classe e del 2,3% nella quinta classe. Nella scuola secondaria di primo grado essa sale, complessivamente, a quasi l'8%, ma il dato nazionale sintetizza una situazione in parte diversa fra le diverse macro-aree: la percentuale di alunni in ritardo è più alta nelle due macro-aree settentrionali, mentre nel Sud si registra la percentuale più bassa (5% circa). Nella scuola secondaria di secondo grado, la percentuale di alunni in ritardo è poco al di sotto del 17% a livello nazionale ma anche in questo livello scolare la

²⁹ Per il calcolo di questo indice si veda il paragrafo successivo.

³⁰ Si ricorda che non necessariamente la condizione di posticipatario è indice del fatto che l'alunno sia ripetente: anche se questa è la situazione più frequente, in alcuni casi la ragione del ritardo può essere diversa: ad esempio, gli immigrati di prima generazione possono trovarsi ad essere inseriti in una classe non corrispondente all'età anagrafica.

situazione varia a seconda dell'area geografica: nelle due macro-aree settentrionali gli alunni in ritardo sono fra il 19% e il 20% circa, percentuale che scende al livello del dato nazionale nel Centro. Come nella secondaria di primo grado, il Sud è l'area che registra la percentuale più bassa di ritardatari (circa il 12%), mentre nel Sud e Isole il numero di alunni non in regola è poco sotto il 16%. Quanto incida su questa situazione la maggiore presenza di studenti d'origine immigrata nel Centro-Nord, condizione che spesso si associa a quella di ritardatario, oppure un maggior grado di selettività delle scuole del Nord e del Centro è difficile dire in assenza di dati che permettano di distinguere tra alunni che ripetono l'anno e alunni in ritardo per altri motivi.

Per quanto riguarda i risultati nelle prove, come emerge dai grafici di figura 4.5 e 4.6, quelli degli alunni in ritardo sono sistematicamente al di sotto di quelli ottenuti dagli studenti regolari sia in Italiano sia in Matematica e le differenze sono sempre statisticamente significative. A ciò concorre, oltre ad altre variabili, anche il basso status socio-economico delle famiglie di provenienza di questi alunni, come si vede dalla tavola 4.4.

4.5 Le differenze tra gli alunni in funzione dello status socio-economico-culturale

Per gli studenti del quinto anno della scuola primaria e per quelli del secondo anno della scuola secondaria di secondo grado³¹ viene calcolato, sulla base delle informazioni ricavate dal questionario studente, un indicatore di status socio-economico (indice ESCS) integrando, sul modello dell'indagine internazionale PISA, tre variabili: il grado d'istruzione dei genitori, il prestigio della professione da essi esercitata e i beni strumentali e culturali presenti in casa (quantità di libri, una scrivania per studiare, ecc.). L'indicatore è standardizzato con media eguale a 0 e deviazione standard eguale a 1.

Come ben noto dalla vastissima letteratura di ricerca sul tema e come si è visto anche nel paragrafo precedente, la qualità dell'ambiente familiare incide sui livelli di apprendimento degli alunni e in generale sul loro successo a scuola. Nella tavola che segue si riportano i punteggi medi ottenuti in Italiano e in Matematica dagli alunni di quinta primaria e di seconda superiore che si collocano nei quattro quartili della distribuzione di ESCS³².

³¹ L'Escs non è calcolato per gli alunni di seconda primaria e di terza secondaria di primo grado perché a questi alunni non viene fatto compilare il questionario-studente, nel primo caso in considerazione dell'età e nel secondo perché le prove INVALSI sono inserite all'interno dell'esame di licenza media.

³² I quartili sono le quattro parti, ciascuna comprendente il 25% dei valori, in cui una distribuzione ordinata di misure può esser suddivisa: il primo quartile comprende i valori fino al 25° percentile, il secondo i valori compresi tra il 25° percentile e la mediana (o 50° percentile), il terzo percentile comprende i valori fra la mediana e il 75° percentile e il quarto i valori successivi al 75° percentile. Nel nostro caso i valori corrispondenti al 25°, 50° e 75° percentile sono stati

Tavola 4.5: Punteggi medi in Italiano e in Matematica per quartili di Escs - Italia

	LIVELLO 5		LIVELLO 10	
	Italiano	Matematica	Italiano	Matematica
1° Quartile	184,1	185,1	185,3	185,4
2° Quartile	198,7	198,4	196,9	196,6
3° Quartile	204,7	204,2	204,9	204,7
4° Quartile	216,7	214,6	213,9	213,7

Come si può vedere dalla tavola 4.5, sia nella scuola primaria che nella scuola secondaria di secondo grado il punteggio nelle due prove cresce regolarmente passando dal primo al quarto quartile.

Per la seconda classe della secondaria di secondo grado, un ulteriore elemento a conferma dell'influenza delle condizioni socio-economiche sui livelli di apprendimento lo si può desumere da un semplice confronto tra il valore mediano dell'indice di status rispettivamente nei Licei, negli Istituti Tecnici e negli Istituti professionali. Come si è visto nel capitolo 3, i risultati dei tre tipi di scuola sono diversi, più alti per i Licei, più bassi per gli Istituti Professionali e intermedi fra i primi e i secondi per gli Istituti Tecnici. Queste differenze sono anche, in qualche misura, legate al differente status socio-economico degli studenti che frequentano ciascuna tipologia d'istituto, come si può constatare dalla tavola che segue. È evidente come il valore mediano dell'ESCS cresca in funzione del tipo di scuola, riflettendo la medesima gerarchia che si osserva nei risultati delle prove.

Tavola 4.6: Valore mediano dell'indice ESCS per tipo di scuola superiore - Italia

Tipo di scuola	Valore mediano di ESCS
Licei	0,47
Istituti tecnici	-0,14
Istituti professionali	-0,60

APPENDICE AL CAP. 4

Tavola A.1: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 2

Regione	Maschi				Femmine				Differenza (M - F) Italiano	Differenza (M - F) Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.		
Nord Ovest	204	(1,2)	209	(1,5)	204	(1,2)	201	(1,5)	0	7
Valle d'Aosta	203	(2,3)	205	(2,7)	206	(2,3)	200	(2,7)	-2	5
Piemonte	205	(1,8)	209	(2,0)	203	(1,7)	204	(2,0)	2	5
Liguria	205	(3,5)	204	(3,6)	202	(3,5)	197	(3,6)	4	6
Lombardia	204	(1,7)	209	(2,2)	205	(1,7)	201	(2,1)	-1	9
Nord Est	197	(1,2)	203	(1,3)	203	(1,2)	198	(1,3)	-5	6
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)	197	-	198	-	192	-	187	-	5	10
Prov. Aut. Trento	200	(2,3)	209	(2,4)	200	(2,3)	199	(2,4)	1	9
Veneto	198	(2,3)	205	(2,3)	203	(2,3)	199	(2,3)	-5	7
Friuli-Venezia Giulia	197	(2,0)	202	(2,4)	200	(2,1)	197	(2,4)	-3	6
Emilia-Romagna	197	(1,9)	201	(2,3)	203	(1,9)	196	(2,2)	-6	4
Centro	202	(1,5)	203	(1,6)	202	(1,5)	198	(1,5)	-1	5
Toscana	198	(2,6)	200	(2,8)	205	(2,7)	199	(2,9)	-7	1
Umbria	206	(2,3)	210	(2,5)	205	(2,3)	200	(2,5)	1	10
Marche	202	(2,1)	209	(2,9)	203	(2,1)	201	(2,8)	-1	7
Lazio	203	(2,5)	203	(2,5)	200	(2,5)	196	(2,5)	3	7
Sud	199	(1,8)	199	(1,7)	198	(1,8)	195	(1,6)	0	5
Abruzzo	201	(2,0)	208	(2,9)	199	(2,0)	197	(2,9)	2	11
Molise	210	(3,0)	215	(3,3)	212	(3,1)	211	(3,2)	-2	4
Campania	197	(3,0)	199	(2,6)	198	(3,0)	195	(2,5)	-1	4
Puglia	200	(2,3)	197	(2,6)	197	(2,3)	193	(2,5)	2	4
Sud e Isole	191	(1,6)	195	(2,1)	194	(1,6)	191	(2,1)	-3	4
Basilicata	204	(2,7)	210	(3,2)	208	(2,7)	206	(3,2)	-4	4
Calabria	186	(1,9)	184	(2,7)	190	(1,9)	181	(2,7)	-5	3
Sicilia	188	(2,3)	195	(3,2)	191	(2,4)	192	(3,2)	-3	3
Sardegna	201	(3,7)	205	(4,3)	204	(3,7)	197	(4,2)	-3	8
Italia	199	(0,7)	203	(0,7)	201	(0,7)	197	(0,7)	-2	6

Nota: i valori in grassetto nelle ultime due colonne a destra sono statisticamente significativi con una probabilità $\geq 95\%$. Tali valori, a causa degli arrotondamenti, di tutti i numeri nella tavola, possono a volte apparire incongruenti.

Tavola A.2: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 5

Regione	Maschi				Femmine				Differenza (M - F) Italiano	Differenza (M - F) Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.		
Nord Ovest	203	(1,3)	209	(1,4)	209	(1,3)	200	(1,4)	-6	8
Valle d'Aosta	206	(2,1)	204	(2,7)	206	(2,1)	197	(2,7)	0	7
Piemonte	204	(2,1)	211	(2,7)	207	(2,2)	202	(2,6)	-3	9
Liguria	207	(3,1)	211	(3,8)	207	(3,2)	197	(3,8)	0	14
Lombardia	202	(1,8)	207	(1,9)	211	(1,8)	200	(1,9)	-8	8
Nord Est	200	(1,2)	207	(1,4)	205	(1,2)	199	(1,4)	-5	8
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)	193	-	207	-	197	-	192	-	-4	15
Prov. Aut. Trento	200	(2,1)	208	(2,7)	206	(2,1)	203	(2,7)	-6	5
Veneto	202	(1,9)	208	(2,5)	205	(1,9)	199	(2,4)	-3	9
Friuli-Venezia Giulia	202	(2,2)	212	(2,7)	208	(2,2)	204	(2,6)	-6	7
Emilia-Romagna	197	(2,2)	205	(2,4)	203	(2,3)	198	(2,3)	-6	8
Centro	201	(1,4)	207	(1,7)	203	(1,4)	197	(1,7)	-2	10
Toscana	202	(2,6)	205	(3,2)	206	(2,6)	199	(3,1)	-4	6
Umbria	207	(2,5)	212	(2,5)	211	(2,5)	206	(2,4)	-4	6
Marche	201	(2,4)	210	(2,4)	207	(2,5)	206	(2,4)	-6	4
Lazio	200	(2,1)	206	(2,8)	200	(2,1)	192	(2,7)	0	14
Sud	193	(1,7)	200	(1,8)	196	(1,7)	193	(1,8)	-3	7
Abruzzo	200	(2,4)	202	(2,6)	205	(2,4)	196	(2,6)	-5	6
Molise	205	(2,1)	214	(2,6)	206	(2,1)	206	(2,5)	-1	8
Campania	191	(2,8)	200	(3,0)	195	(2,8)	195	(2,9)	-4	5
Puglia	193	(2,4)	198	(2,6)	193	(2,4)	189	(2,6)	0	9
Sud e Isole	190	(1,8)	193	(2,4)	194	(1,9)	188	(2,3)	-5	5
Basilicata	200	(2,5)	213	(3,7)	202	(2,5)	205	(3,6)	-2	9
Calabria	183	(2,6)	183	(3,0)	185	(2,6)	177	(3,0)	-2	6
Sicilia	189	(2,9)	194	(3,8)	194	(2,9)	191	(3,8)	-4	4
Sardegna	196	(3,2)	195	(3,7)	205	(3,2)	189	(3,6)	-9	6
Italia	198	(0,7)	204	(0,8)	202	(0,7)	196	(0,8)	-4	8

Nota: i valori in grassetto nelle ultime due colonne a destra sono statisticamente significativi con una probabilità $\geq 95\%$. Tali valori, a causa degli arrotondamenti, di tutti i numeri nella tavola, possono a volte apparire incongruenti.

Tavola A.3: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 8

Regione	Maschi				Femmine				Differenza (M - F) Italiano	Differenza (M - F) Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.		
Nord Ovest	202	(1,0)	212	(1,2)	211	(1,0)	204	(1,1)	-9	8
Valle d'Aosta	206	(2,4)	212	(2,4)	218	(2,4)	203	(2,3)	-13	9
Piemonte	201	(1,8)	210	(2,7)	210	(1,8)	201	(2,7)	-9	9
Liguria	199	(3,1)	206	(3,2)	208	(3,2)	201	(3,2)	-9	5
Lombardia	202	(1,4)	214	(1,4)	211	(1,4)	206	(1,3)	-9	8
Nord Est	201	(0,8)	214	(0,8)	214	(0,8)	207	(0,8)	-13	7
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)	198	-	212	-	204	-	202	-	-5	10
Prov. Aut. Trento	198	(2,0)	215	(2,1)	212	(2,1)	212	(2,1)	-14	3
Veneto	201	(1,3)	215	(1,3)	214	(1,4)	207	(1,2)	-13	8
Friuli-Venezia Giulia	206	(1,5)	215	(1,8)	217	(1,5)	209	(1,8)	-11	6
Emilia-Romagna	202	(1,4)	213	(1,6)	215	(1,5)	207	(1,6)	-13	7
Centro	196	(1,4)	206	(1,3)	208	(1,4)	200	(1,3)	-12	6
Toscana	198	(2,1)	211	(1,8)	208	(2,2)	203	(1,8)	-10	8
Umbria	195	(6,6)	210	(2,6)	207	(6,8)	201	(2,5)	-12	9
Marche	203	(1,4)	213	(1,5)	215	(1,5)	205	(1,6)	-12	8
Lazio	194	(2,2)	201	(2,3)	207	(2,3)	196	(2,3)	-13	4
Sud	189	(1,7)	192	(1,9)	199	(1,7)	189	(1,9)	-10	3
Abruzzo	195	(3,4)	204	(2,6)	205	(3,5)	198	(2,6)	-10	6
Molise	196	(4,4)	199	(6,3)	212	(4,5)	200	(6,3)	-17	-1
Campania	190	(2,0)	187	(2,6)	199	(2,0)	184	(2,6)	-9	3
Puglia	185	(3,8)	196	(3,8)	197	(3,9)	193	(3,7)	-11	3
Sud e Isole	181	(2,8)	185	(2,6)	193	(2,9)	184	(2,6)	-12	1
Basilicata	190	(3,7)	195	(3,7)	204	(3,9)	196	(3,7)	-15	0
Calabria	183	(3,4)	185	(3,9)	193	(3,5)	184	(3,9)	-10	1
Sicilia	177	(4,6)	181	(4,3)	190	(4,8)	181	(4,3)	-12	1
Sardegna	190	(2,7)	194	(3,0)	201	(2,7)	190	(3,0)	-11	3
Italia	195	(0,7)	203	(0,8)	206	(0,8)	197	(0,8)	-11	5

Nota: i valori in grassetto nelle ultime due colonne a destra sono statisticamente significativi con una probabilità $\geq 95\%$. Tali valori, a causa degli arrotondamenti, di tutti i numeri nella tavola, possono a volte apparire incongruenti.

Tavola A.4: Punteggi medi di maschi e femmine in Italiano e Matematica – Livello 10

Regione	Maschi				Femmine				Differenza (M - F) Italiano	Differenza (M - F) Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.		
Nord Ovest	201	(1,6)	217	(1,9)	214	(1,6)	206	(1,9)	-12	11
Valle d'Aosta	198	(7,3)	211	(6,8)	214	(7,5)	203	(6,6)	-16	9
Piemonte	194	(2,9)	210	(3,3)	209	(3,0)	200	(3,3)	-15	10
Liguria	201	(3,6)	211	(3,8)	210	(3,7)	199	(3,7)	-8	12
Lombardia	205	(2,1)	221	(2,6)	216	(2,2)	210	(2,5)	-11	12
Nord Est	202	(1,6)	220	(1,8)	214	(1,7)	208	(1,8)	-11	12
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)	197	-	217	-	204	-	200	-	-7	18
Prov. Aut. Trento	209	(2,4)	233	(3,7)	222	(2,5)	225	(3,6)	-14	7
Veneto	207	(2,4)	225	(3,0)	217	(2,5)	211	(2,9)	-10	14
Friuli-Venezia Giulia	201	(3,2)	219	(3,4)	217	(3,3)	210	(3,4)	-16	9
Emilia-Romagna	197	(3,2)	213	(3,3)	209	(3,3)	202	(3,2)	-12	10
Centro	195	(1,9)	208	(2,2)	209	(2,0)	198	(2,1)	-13	10
Toscana	192	(3,2)	207	(3,2)	208	(3,3)	199	(3,1)	-16	8
Umbria	197	(3,2)	209	(4,0)	211	(3,3)	200	(3,9)	-14	10
Marche	196	(3,1)	211	(4,1)	207	(3,1)	201	(4,0)	-11	10
Lazio	196	(3,3)	207	(3,9)	209	(3,4)	195	(3,7)	-13	12
Sud	190	(1,8)	195	(1,9)	203	(1,9)	185	(1,8)	-13	10
Abruzzo	191	(3,6)	200	(3,7)	207	(3,8)	192	(3,6)	-16	7
Molise	187	(5,8)	199	(5,6)	207	(6,1)	197	(5,6)	-20	1
Campania	191	(2,7)	194	(2,7)	206	(2,8)	185	(2,6)	-15	9
Puglia	188	(2,9)	196	(3,2)	197	(3,0)	184	(3,1)	-9	12
Sud e Isole	176	(2,2)	182	(1,7)	193	(2,3)	176	(1,7)	-17	6
Basilicata	185	(4,6)	194	(4,2)	209	(4,8)	192	(4,2)	-24	2
Calabria	171	(4,3)	179	(3,4)	191	(4,5)	179	(3,4)	-20	0
Sicilia	178	(3,4)	183	(2,6)	194	(3,5)	175	(2,5)	-16	8
Sardegna	170	(3,6)	178	(3,4)	184	(3,7)	170	(3,3)	-14	8
Italia	193	(0,8)	205	(1,0)	207	(0,9)	195	(0,9)	-13	9

Nota: i valori in grassetto nelle ultime due colonne a destra sono statisticamente significativi con una probabilità $\geq 95\%$. Tali valori, a causa degli arrotondamenti, di tutti i numeri nella tavola, possono a volte apparire incongruenti.

Capitolo 5 – La variabilità dei risultati

5.1 La variabilità totale e le sue componenti

Questo capitolo si focalizza sullo studio della variabilità dei risultati tra gli studenti che hanno sostenuto le prove, guardando in particolare a come tale variabilità si manifesta nelle diverse aree territoriali del Paese. A questo scopo, si è prima calcolato, per ciascuna macro-area, il rapporto, in percentuale, tra la varianza totale di ogni area e la varianza totale a livello nazionale, resa eguale a 100. Inoltre, la variabilità complessiva dei risultati, dell'Italia e di ogni area, è stata scomposta in tre componenti³³: la variabilità *tra scuole*, quella *tra classi* all'interno delle scuole e quella tra gli studenti *dentro le classi*. La variabilità tra scuole in un determinato territorio fornisce una misura di quanto esse differiscono in termini di risultati medi prodotti³⁴. Tanto più tale variabilità è elevata, tanto maggiore è il divario dei risultati medi di un'istituzione scolastica rispetto a un'altra. Fatte le debite modifiche, nello stesso modo può essere interpretata la variabilità tra classi, mentre quella interna alle classi è da considerarsi rappresentativa delle differenze interindividuali che si riscontrano comunemente tra gli alunni e che, per certi aspetti, non sono eliminabili.

È il caso di sottolineare, prima di procedere, che la variabilità tra scuole e tra classi è un importante indicatore del grado di equità del sistema educativo, cioè della sua capacità di assicurare a tutti gli studenti eguali condizioni di insegnamento-apprendimento, almeno nel tronco comune del percorso scolastico, che in Italia corrisponde al primo ciclo d'istruzione il cui obiettivo principale è quello di garantire a tutti pari opportunità, costruendo una piattaforma comune di conoscenze, abilità e competenze da cui partire per la prosecuzione degli studi e per la partecipazione alla vita economica e sociale. In un sistema scolastico ideale dove tale obiettivo fosse pienamente raggiunto tutta la variabilità dei risultati si ritroverebbe tra gli alunni all'interno delle classi e delle scuole, mentre la variabilità tra queste ultime sarebbe nulla o quasi. È questa la situazione che si avrebbe se tutti gli studenti fossero assegnati alle scuole e alle classi in maniera completamente aleatoria, indipendentemente dallo status sociale e dal grado di capacità di ciascuno. Nella realtà diversi fattori e circostanze, controllabili e non, si oppongono al raggiungimento di questo ideale traguardo, ma rimane nondimeno il fatto che la variabilità tra scuole e tra classi costituisce una misura di quanto ad esso il sistema scolastico sia più o meno vicino.

³³In questo caso, per l'Italia e per ciascuna macro-area, la variabilità dei risultati è misurata mediante la devianza totale, scomposta nelle sue tre componenti *tra* scuole, *tra* classi e tra gli alunni *dentro* le classi.

³⁴La variabilità tra scuole, con riferimento all'Italia nel suo complesso, è in parte data dalla differenza tra aree geografiche.

Da notare, infine, che la classe terza secondaria di primo grado non è presa in considerazione nel presente capitolo poiché la prova si svolge all'interno dell'esame di Stato conclusivo del primo ciclo d'istruzione, ed il campione è in questo caso formato da una sola classe per ogni scuola selezionata a farne parte. Poiché, dall'anno scolastico 2013-14 la rilevazione nel primo anno della scuola secondaria di primo grado non viene più effettuata, non è stato più possibile mutuare per la terza classe di questo livello scolare la scomposizione della variabilità tra classi e tra scuole calcolata sulle prove somministrate alla fine della prima classe.

5.2 La variabilità nella scuola primaria

Le figure 5.1 e 5.2 mostrano per la classe seconda primaria, rispettivamente per la prova d'Italiano e di Matematica, la variabilità complessiva dei punteggi di ciascuna area in rapporto a quella nazionale (linea spezzata in nero) e il peso relativo della variabilità tra scuole e tra classi rispetto a quella totale di ogni area (barre verticali). Il complemento a 100 di ogni barra, non rappresentato nei grafici, è dato dalla variabilità interna alle singole classi, dovuta a differenze tra gli alunni.

Nei due grafici seguenti e in quelli alle pagine successive, sull'asse verticale di sinistra è riportata la scala di riferimento rispetto alla quale sono rappresentate le barre verticali (variabilità tra scuole e tra classi), mentre sull'asse verticale di destra è data la scala di riferimento della linea spezzata in nero (incidenza percentuale della varianza complessiva di ogni area rispetto a quella dell'Italia).

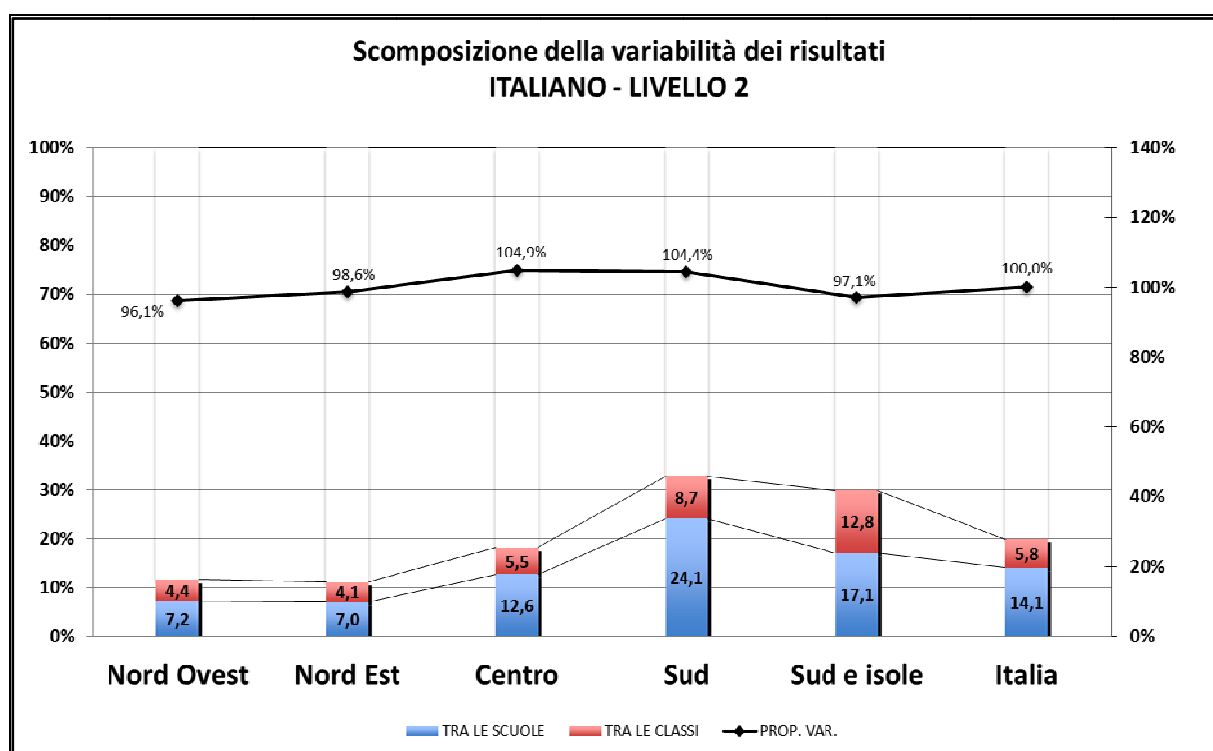


Figura 5.1: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree- II primaria

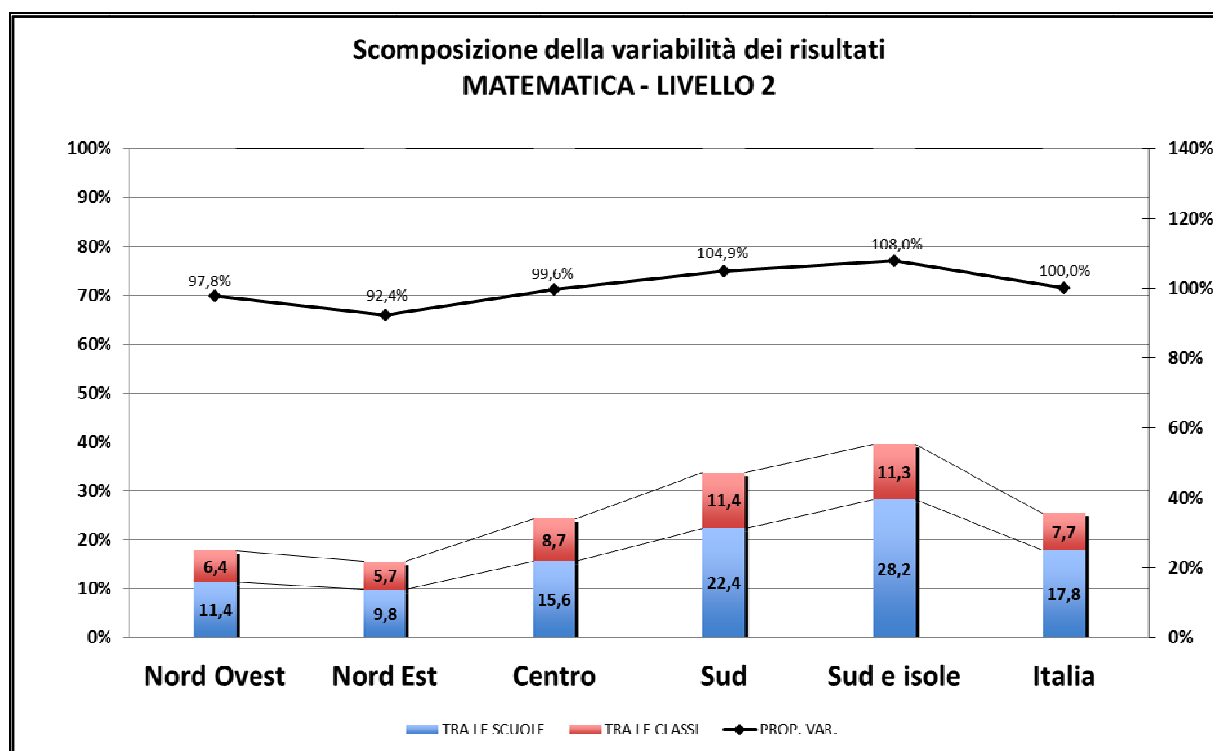


Figura 5.2: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell’Italia e delle macro-aree - II primaria

Per quanto riguarda la variabilità complessiva, si può osservare che in Italiano essa è un po’ più alta rispetto al dato nazionale nel Centro e nel Sud, mentre è di qualche punto inferiore nelle restanti macro-aree. In Matematica la variabilità totale è un po’ più bassa di quella nazionale nel Centro-Nord e più alta nelle due macro-aree del Sud e del Sud e Isole.

La parte in blu delle barre verticali rappresenta l’incidenza percentuale della variabilità “tra scuole” in ciascuna area geografica e nell’intero Paese rispetto alla variabilità complessiva di ogni area e dell’Italia, mentre la parte in rosso esprime il peso percentuale della variabilità “tra classi”.

Le figure 5.1 e 5.2 mostrano una situazione differenziata tra le aree geografiche del Paese. Sia in Italiano sia in Matematica la differenza tra scuole è ovunque maggiore di quella che si constata tra le classi, ma quel che è più importante osservare è che nelle due aree del Nord e – in minor misura – nel Centro, la somma della devianza tra scuole e tra classi è decisamente inferiore rispetto alla stessa somma calcolata per l’Italia in generale. In altri termini, ciò significa che al Centro-Nord gli alunni sono raggruppati in scuole e in classi che differiscono tra loro in termini di risultati medi complessivi meno di quanto non si verifichi a livello nazionale. Nelle due macro-aree meridionali e insulari, invece, la variabilità tra scuole e tra classi assume un valore nettamente più alto. Dal punto di vista sostanziale, ciò significa che già dalla seconda classe della scuola primaria si riscontra nel

meridione e nelle isole una notevole eterogeneità tra scuole e tra classi nei risultati ottenuti nelle prove. Da notare anche che in tutte le aree la variabilità tra scuole e classi tende a essere maggiore in Matematica che in Italiano.

Nella classe quinta si confermano e si accentuano le tendenze già emerse nella classe seconda.

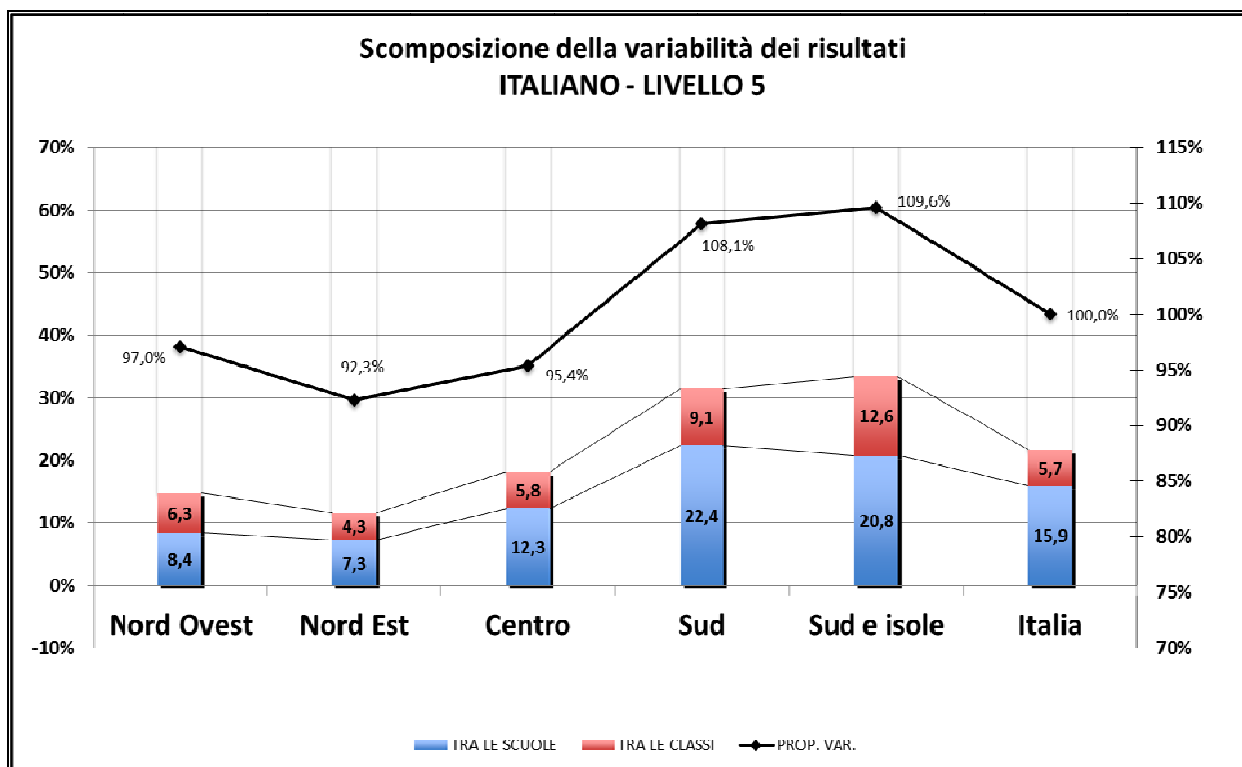


Figura 5.3: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree - V primaria

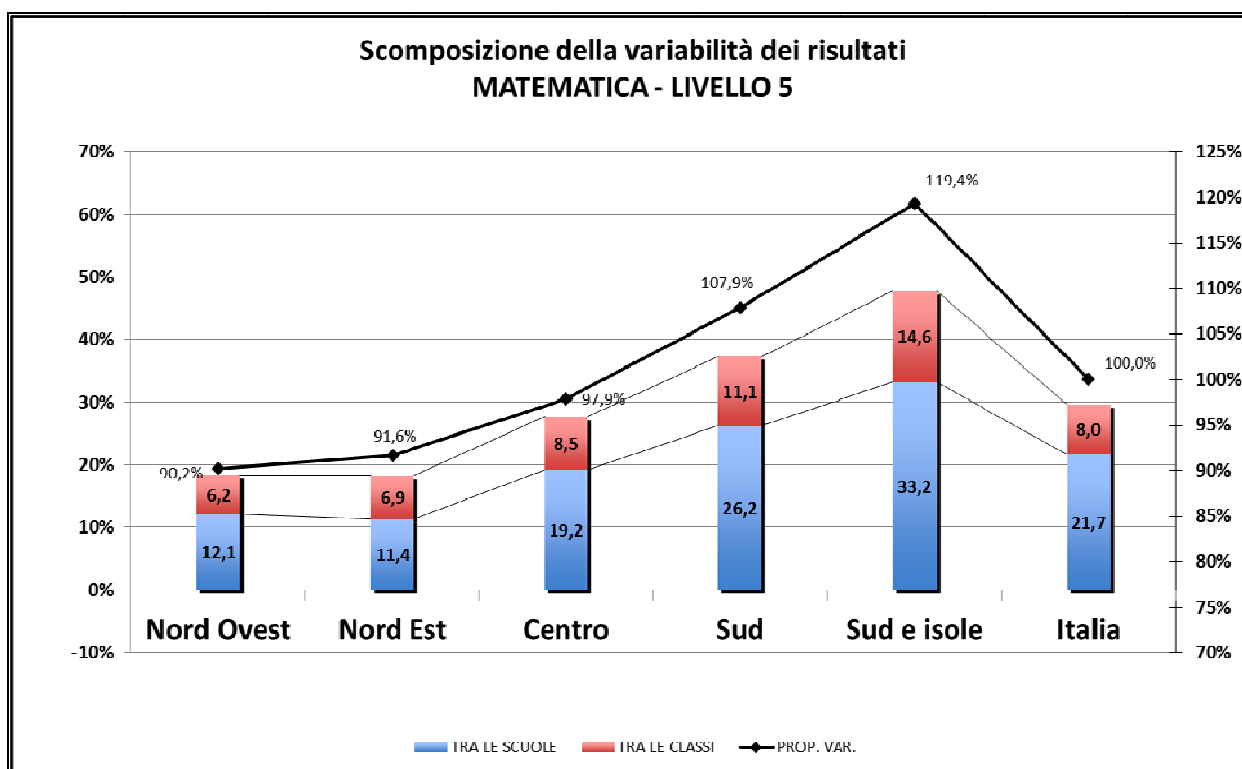


Figura 5.4: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell’Italia e delle macro-aree - V primaria

Come si può vedere dai grafici delle figure 5.3 e 5.4, in tutte e due le discipline, la variabilità complessiva è inferiore a quella nazionale nel Centro-Nord, superiore nelle due aree meridionali e insulari, in particolare in Matematica. Per quanto riguarda le componenti di variabilità tra scuole e tra classi, mentre la loro somma complessiva rimane al Nord e al Centro sostanzialmente stabile nel passaggio dalla seconda alla quinta primaria, nel meridione e nelle isole essa tende a crescere ulteriormente rispetto al livello raggiunto in seconda. Le differenze di risultati tra una scuola e l’altra in queste aree, dunque, sono molto più ampie rispetto al Nord e al Centro e tendono ad aumentare nel corso della scuola primaria, particolarmente in Matematica. In sintesi, e per render meglio il significato di queste osservazioni, la componente di variabilità tra le scuole e le classi nella scuola primaria del Sud e del Sud e Isole si avvicina a quella che si riscontra sul piano nazionale nella scuola secondaria superiore, cioè in un grado d’istruzione dove gli studenti sono canalizzati in indirizzi diversi – sulla scelta dei quali pesano il livello di abilità e lo status sociale – e dove dunque un’alta variabilità tra scuole è conseguenza della struttura stessa del sistema scolastico.

5.3 La variabilità nella scuola secondaria di secondo grado

È il caso di ribadire, in primo luogo, che, come sopra accennato, la variabilità tra scuole e tra classi nella scuola del secondo ciclo d'istruzione ha un significato in parte diverso da quello che assume per la scuola del primo ciclo, che ha un'organizzazione uniforme e non prevede differenze nel curriculum né tantomeno, almeno formalmente³⁵, una ripartizione degli alunni tra le unità del sistema educativo a seconda del livello di abilità. La diversità nei curricula dei vari indirizzi e sotto-indirizzi della scuola secondaria superiore e i processi di selezione e autoselezione degli studenti che avvengono al momento del passaggio dal primo al secondo ciclo d'istruzione comportano come conseguenza un elevato grado di variabilità dovuta a differenze tra le scuole e tra le classi. È dunque più interessante e coerente con quanto testé osservato analizzare la variabilità dei risultati tra scuole dello stesso tipo, all'interno di ciascuno dei tre principali indirizzi (Liceo, Istituto Tecnico e Istituto Professionale) in cui si articola il sistema scolastico italiano nel grado superiore.

Cominciando dai Licei, il quadro che emerge dai grafici di figura 5.5 e 5.6 è in certo senso rovesciato rispetto a quello che appariva nella scuola primaria: innanzitutto, la variabilità complessiva, sia in Italiano sia in Matematica è maggiore nelle due macro-aree settentrionali e, in minor misura, nel Centro rispetto alle due aree meridionali e insulari. Per quanto riguarda, poi, le componenti di devianza, la devianza tra scuole (porzione in blu delle barre) è maggiore in queste ultime tre aree rispetto al Nord-Italia, mentre il contrario avviene per quanto riguarda la devianza tra classi, che nelle due macro-aree settentrionali è molto più alta di quella che si osserva nel Centro e soprattutto nel Sud e nel Sud e Isole. La somma delle due componenti si traduce in una più alta variabilità tra scuole e classi al Nord rispetto al resto dell'Italia. Quali siano i fattori alla base di questa situazione, così come di quella opposta che si riscontra nella scuola primaria, è cosa che andrebbe approfondita con ricerche mirate.

³⁵ Una ripartizione non equieterogenea degli studenti tra le scuole e le classi può risultare sia da meccanismi di carattere formale ed esplicito, come ad esempio una barriera all'accesso imposta dall'esigenza del superamento di un esame d'ammissione, ma anche dall'azione di meccanismi informali e non dichiarati, che pur tuttavia possono portare a una diversa distribuzione degli studenti fra le scuole e le classi in base all'origine sociale e/o al grado di abilità.

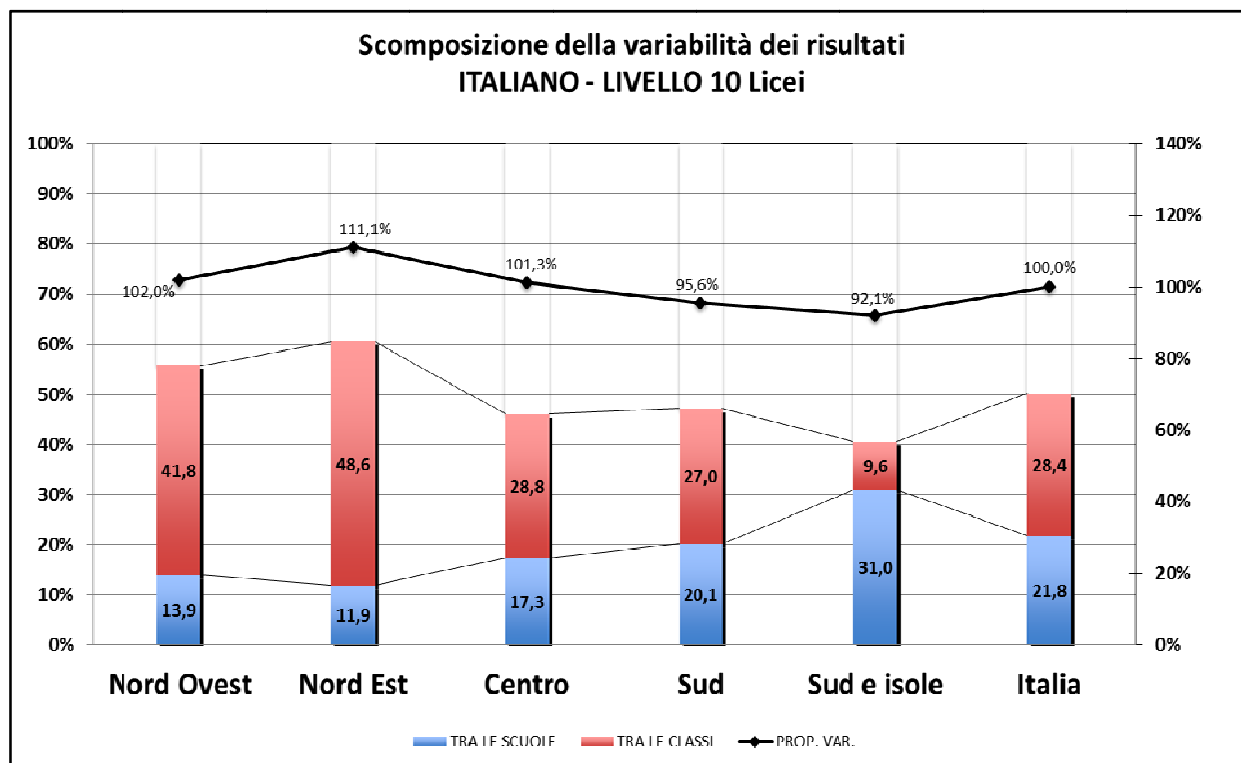


Figura 5.5: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree - Licei

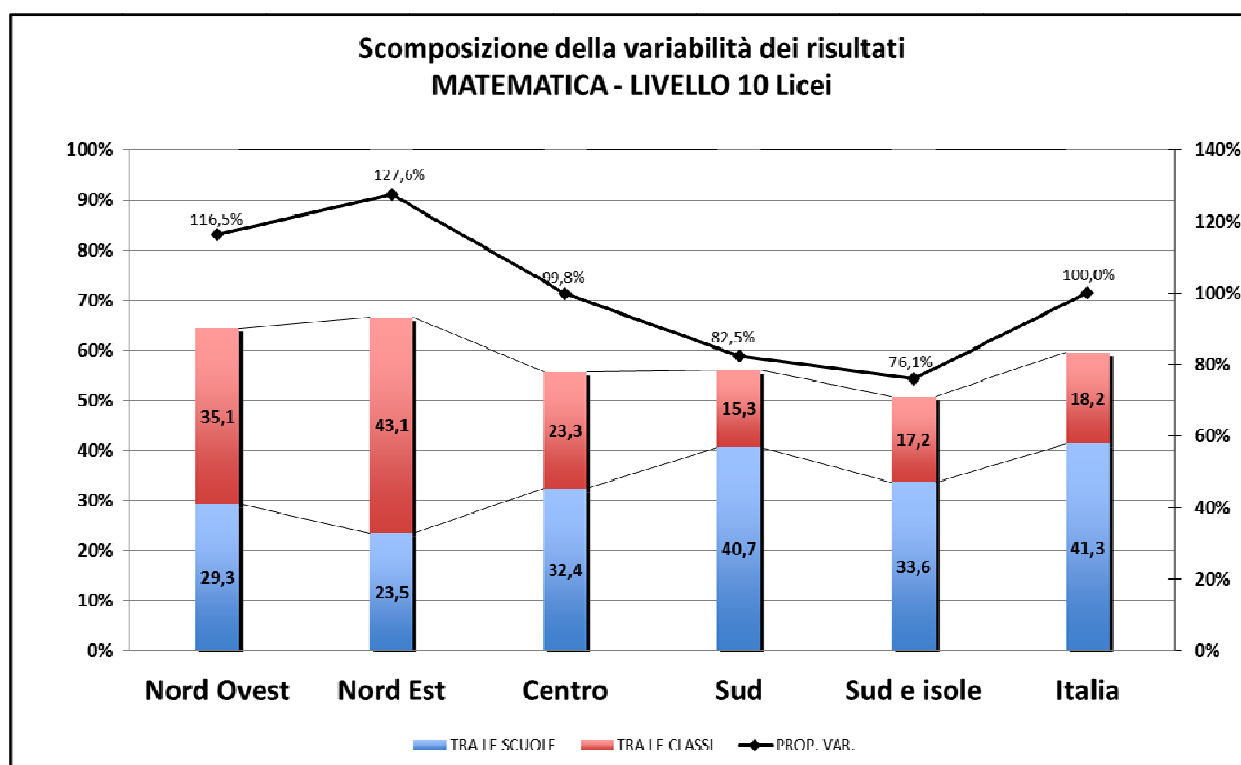


Figura 5.6: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree - Licei

Negli Istituti Tecnici (figure 5.7 e 5.8), il quadro appare ancora diverso e più simile a quello della scuola primaria. In primo luogo, in Italiano la variabilità complessiva dei punteggi è nettamente più bassa nelle due macro-aree settentrionali e più alta nelle altre tre, in particolare nel Sud e Isole; in Matematica invece essa è più uniforme, oscillando attorno alla media italiana in tutte le aree, anche se nel Sud e Isole raggiunge, come in Italiano, la maggiore ampiezza. Per quanto riguarda le componenti della devianza, riemerge qui, diversamente da quanto accadeva per i Licei, il *pattern* già osservato nella scuola primaria, con le aree del Centro e, in particolare, del Sud e del Sud e Isole che mostrano, rispetto al Nord, una più alta variabilità tra le scuole e le classi, in particolare tra queste ultime.

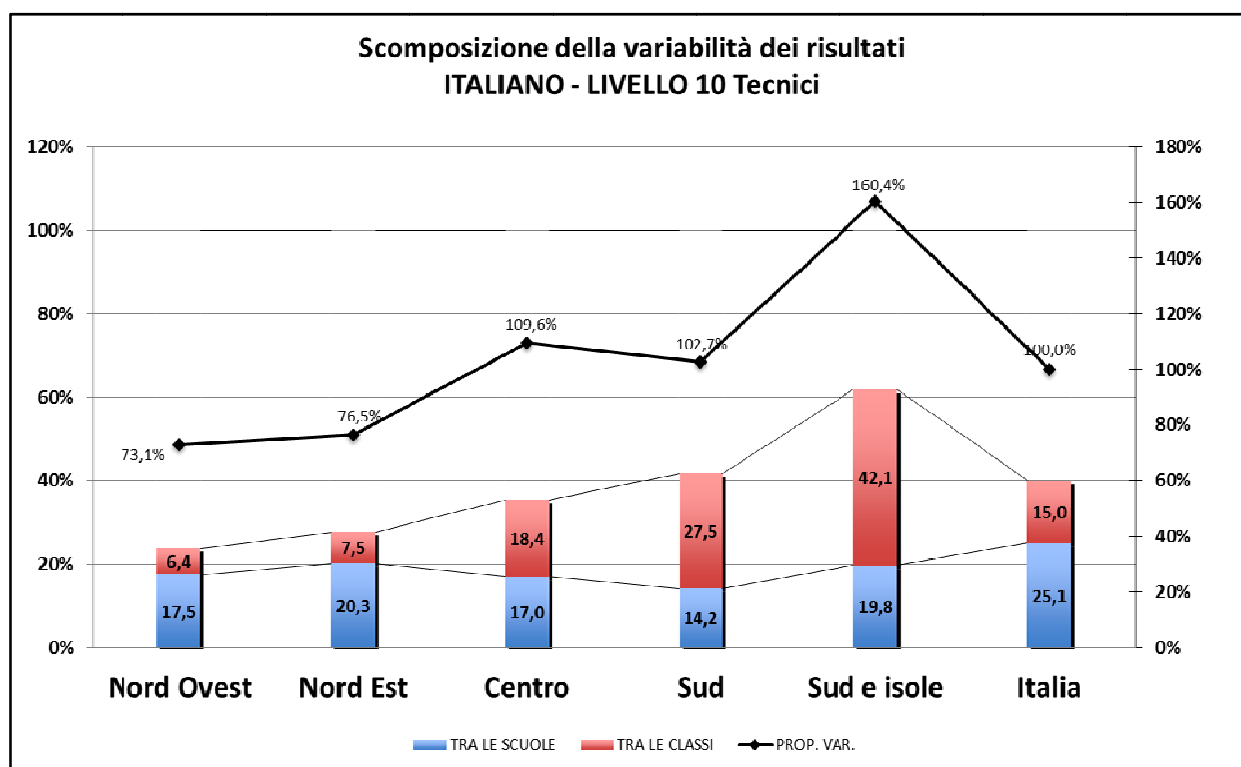


Figura 5.7: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree - Ist. Tecnici

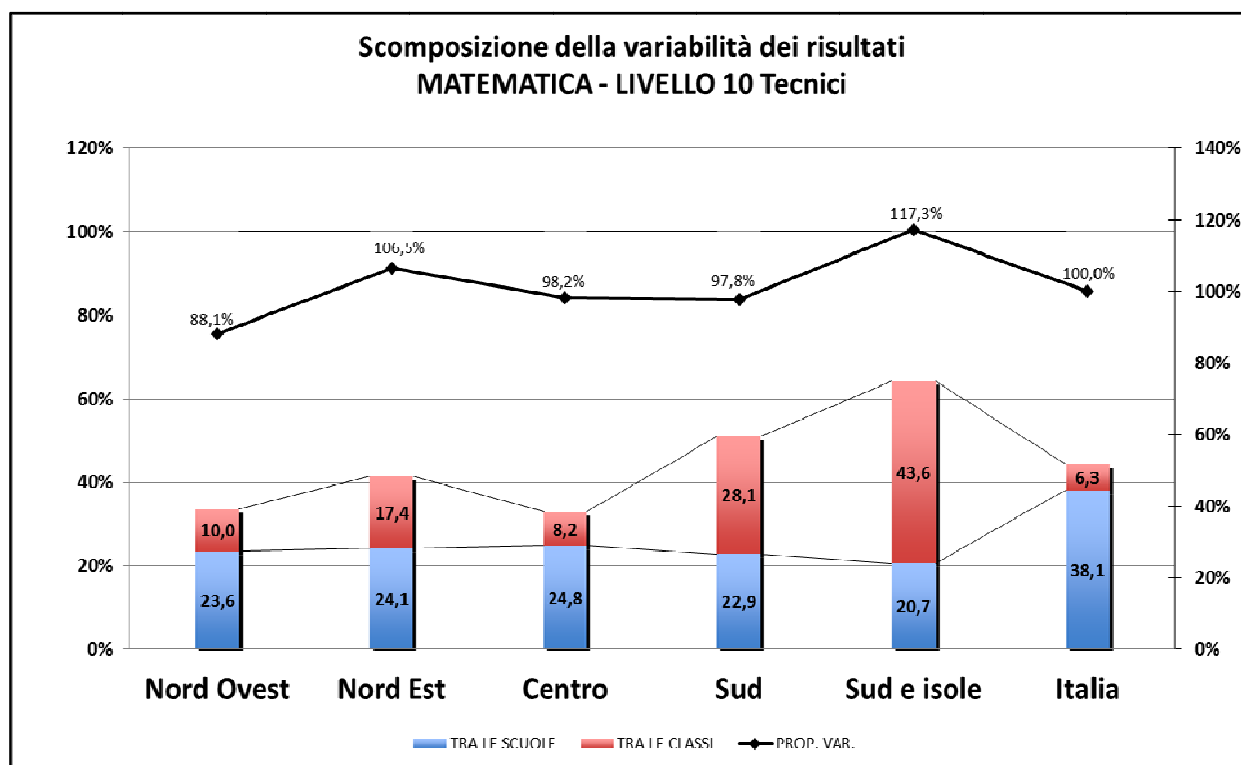


Figura 5.8: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree - Ist. Tecnici

Un quadro analogo per certi versi a quello visto per gli Istituti Tecnici emerge, infine, dai grafici di figura 5.9 e 5.10 relativi agli Istituti Professionali. La variabilità complessiva più elevata si registra ancora una volta nel Sud e Isole sia in Italiano sia in Matematica, mentre nel Centro e nel Sud (non però in quest'ultima area per la Matematica) essa è vicina alla media nazionale e nelle due macro-aree del Nord si abbassa nettamente al di sotto di essa. Per quanto riguarda le componenti della devianza, quella tra scuole è più o meno simile in tutte le aree del Paese, mentre la devianza tra classi è ovunque elevata, cosa che probabilmente riflette la pluralità di indirizzi che caratterizza questo tipo di istituti, e via via crescente passando dalle due macro-aree settentrionali al Centro e al Sud e poi al Sud e Isole.

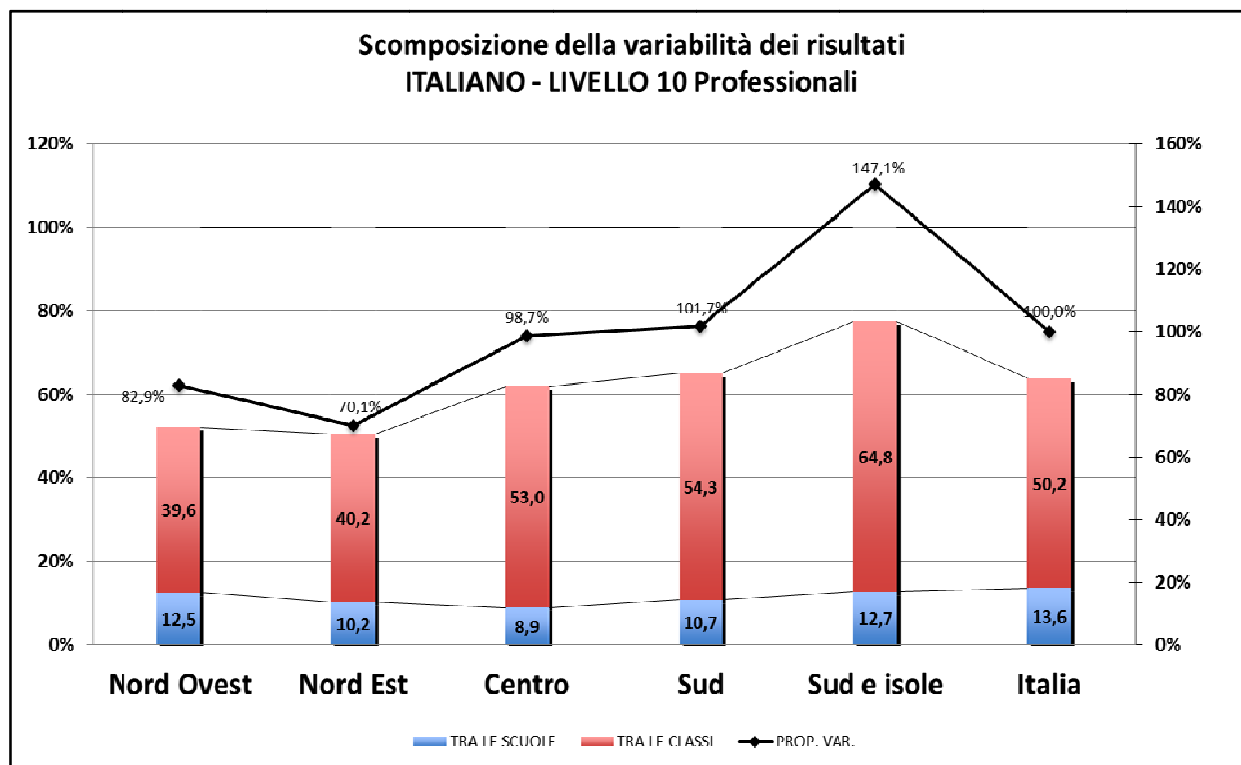


Figura 5.9: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Italiano dell'Italia e delle macro-aree - Ist. Professionali

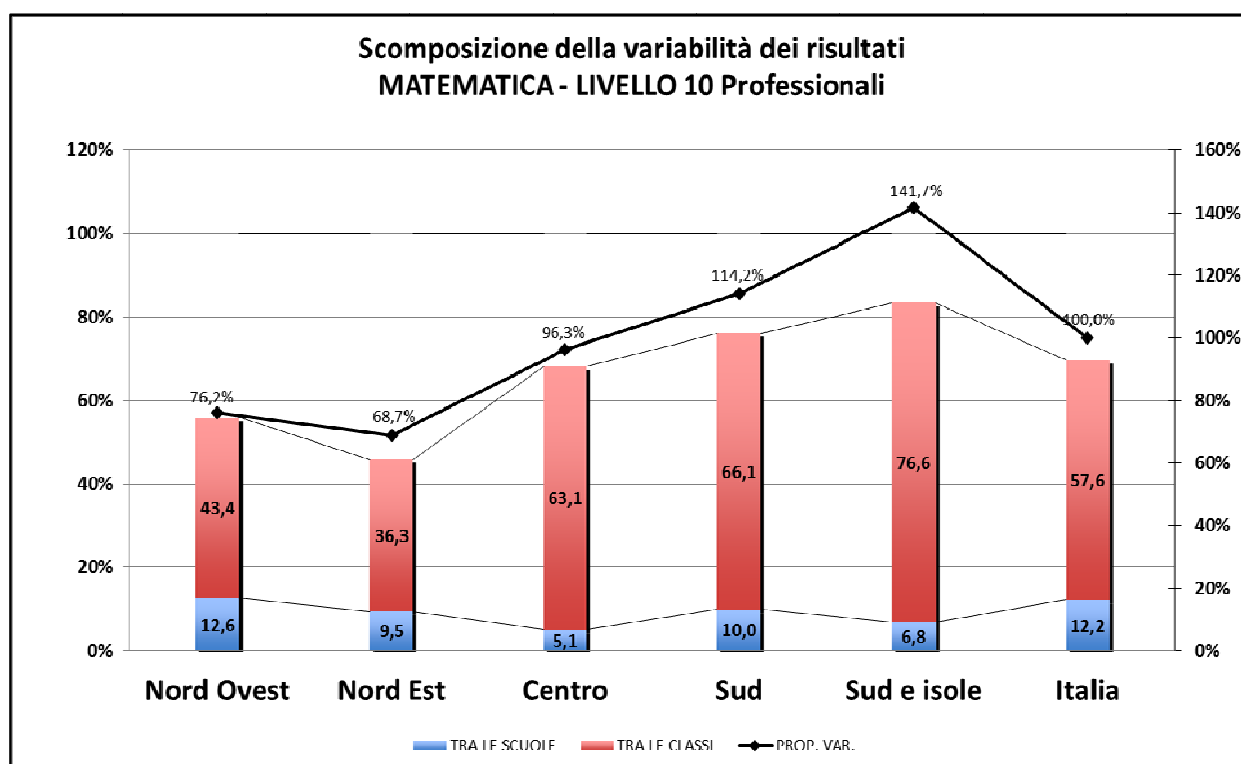


Figura 5.10: Variabilità totale, tra scuole e tra classi in Matematica dell'Italia e delle macro-aree - Ist. Professionali

Capitolo 6 – Il valore aggiunto delle scuole

6.1 Introduzione

Quelli che abbiamo presentato nel capitolo 3 di questo rapporto sono i risultati “grezzi” o assoluti ottenuti dagli studenti dell’Italia e delle sue articolazioni territoriali nei livelli scolari interessati dalle rilevazioni sugli apprendimenti. Su tali risultati influiscono diversi fattori: le caratteristiche personali degli alunni (l’ambiente sociale di provenienza, l’eventuale origine immigrata, il genere, ecc.) e – ciò che più conta – le competenze possedute in Italiano e in Matematica all’inizio di un ciclo d’istruzione, ma anche, come la ricerca sull’efficacia della scuola dimostra, l’effetto delle caratteristiche aggregate degli studenti che frequentano una data scuola o una data classe (effetto di *composizione del gruppo* o *effetto dei compagni*). Se dunque, per valutare l’efficacia di una scuola rispetto a un’altra, ci limitassimo a comparare i risultati grezzi, senza tener conto della natura della popolazione scolastica da ciascuna reclutata, compiremmo un’operazione non solo alquanto discutibile da un punto di vista metodologico, ma anche criticabile dal punto di vista dell’equità. Ciò che è importante stabilire ai fini di una valutazione ad un tempo ragionevole ed equa è *se e in quale misura* una certa scuola abbia saputo far apprendere ai propri alunni più di quanto abbiano mediamente appreso alunni *comparabili* (vale a dire con le medesime caratteristiche all’ingresso) che abbiano frequentato nello stesso arco di tempo altre scuole. Poiché i risultati degli alunni al termine di un ciclo d’istruzione sono fortemente condizionati dalle loro caratteristiche socio-demografiche e dai livelli di competenza in entrata, ha poco senso giudicare la qualità di una scuola solo sulla base dei suoi risultati considerati in termini assoluti, giacché così facendo qualità degli alunni e qualità della scuola rimangono inestricabilmente confuse tra loro. Il livello di competenza o di prestazione di uno studente qualunque di una certa scuola in un momento dato del tempo è infatti una funzione delle caratteristiche che lo definiscono dal punto di vista personale, del suo grado di apprendimento precedente, del livello medio delle caratteristiche dei compagni con cui si trova ad interagire e, infine, dell’azione esercitata dallo specifico istituto che egli frequenta.

Il problema fondamentale che dev’essere affrontato quando si voglia giudicare la qualità educativa di una scuola è dunque quello di distinguere e separare l’effetto della scuola sull’apprendimento dei suoi alunni dall’influsso di tutti quei fattori che sfuggono al suo controllo e che pure hanno un’incidenza su di esso. In altre parole, è necessario distinguere e separare l’effetto delle caratteristiche degli alunni e del loro grado di preparazione all’ingresso, a livello individuale e aggregato, dall’effetto dei processi (organizzazione, leadership, clima, qualità dell’insegnamento,

ecc.) che la scuola mette in atto nell'esercizio della propria azione. Il valore aggiunto di una scuola è quindi, propriamente, il contributo specifico che la scuola dà all'apprendimento dei suoi alunni, *al netto* del peso esercitato su di esso dai fattori su cui non ha possibilità di intervenire. Per usare un'espressione del linguaggio sportivo, prima di poter giudicare della qualità, in termini di efficacia pedagogica e didattica, di una scuola rispetto all'altra, è indispensabile "livellare il terreno di gioco", mettere cioè le scuole sullo stesso piano o, in altre parole, fare "come se" avessero tutte la stessa popolazione di studenti.

6.2 I modelli di stima del valore aggiunto

Nella storia della ricerca sull'efficacia della scuola sono stati sperimentati diversi metodi e modelli matematici per stimare l'apporto delle scuole allo sviluppo cognitivo dei propri alunni. Recentemente, l'OCSE ha a questo proposito distinto in una sua pubblicazione³⁶ tra "modelli di apprendimento contestualizzato" e "modelli di valore aggiunto" in senso proprio. La distinzione riproduce in parte un'analoga classificazione fatta da Hanushek³⁷ tra modelli che si rifanno a un "approccio trasversale" e modelli che adottano un "approccio longitudinale" per la misurazione dell'efficacia educativa. Ciò che differenzia il primo dei due approcci dal secondo è che esso stima il contributo della scuola all'apprendimento dei suoi alunni in un solo punto del tempo, depurando i risultati degli studenti in una o più prove dagli effetti dovuti alle loro caratteristiche personali di cui è nota l'influenza sul successo scolastico. Nella seconda prospettiva, invece, i livelli di apprendimento degli stessi alunni sono misurati in almeno due momenti diversi, all'inizio della frequenza di una certa scuola e dopo un certo periodo. In questo modo è possibile "tenere sotto controllo", per dirla in linguaggio statistico, la variabile rappresentata dal livello di abilità e competenza posseduto dagli alunni all'ingresso in una scuola e, per conseguenza, depurare i risultati raggiunti dai suoi studenti dopo un certo periodo di frequenza anche dal peso di questa variabile, che, come sappiamo dalla ricerca sul tema, è quella che ha su di essi la più forte influenza.

È importante a questo punto notare che anche il modello, che Hanushek denomina "*school status/grade change model*", consistente nel monitorare i risultati ottenuti dagli alunni di una certa scuola e di un certo livello scolare in successive rilevazioni dei livelli di apprendimento nel corso

³⁶ OECD, *Measuring improvements in learning outcomes. Best practices to assess the value-added of schools*, Paris, 2008.

³⁷ Hanushek, E.A., Raymond, M.E. (2003): "Improving educational quality: how best to evaluate our schools", in Yolanda Kodrzycki (ed.), *Education in the 21st century: meeting the challenges of a changing world*, Federal Reserve Bank of Boston, Boston (MA), pp. 193-224.

del tempo, rimane comunque all'interno dell'approccio trasversale in quanto, poiché le rilevazioni sono condotte su alunni ogni volta diversi, non è in grado di stabilire se eventuali variazioni nei risultati siano da attribuire a una più o meno incisiva azione della scuola o a un mutamento nella composizione della sua popolazione. Per concludere, solo un approccio autenticamente longitudinale, che cioè si basi sui risultati ottenuti *dagli stessi alunni* in almeno due momenti successivi del tempo, è in grado, come ormai riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale, di misurarsi con il non facile problema di isolare il contributo della scuola all'apprendimento dei propri alunni dai fattori che esulano dalla sua azione.

L'INVALSI ha, dall'anno scolastico 2015-16, cominciato a restituire alle scuole i risultati conseguiti nelle prove di Italiano e Matematica non solo – come negli anni dal 2008 al 2015 - in termini assoluti, ma anche in termini di indicatori di valore aggiunto. Questa innovazione, più volte annunciata ma non ancora fino al 2016 realizzata, è stata possibile solo dallo scorso anno perché solo allora l'INVALSI ha potuto disporre dei dati necessari per tentare di effettuare un calcolo del valore aggiunto delle scuole. Soltanto dallo scorso anno, infatti, è stato possibile collegare, tramite il codice SIDI³⁸, i risultati delle prove di Italiano e Matematica della seconda primaria con quelli ottenuti dai medesimi studenti in quinta primaria, così come i risultati di quinta primaria con quelli della terza secondaria di primo grado (e, infine, i risultati di questo livello scolare con quelli della seconda superiore). Grazie a ciò, l'INVALSI ha potuto cimentarsi nell'impresa di stimare il valore aggiunto di tutte le scuole italiane tramite un modello longitudinale, cosa relativamente poco frequente nel panorama internazionale della valutazione esterna delle scuole e che si deve dunque riguardare come un elemento di qualità e un punto di forza del sistema di valutazione avviato nel nostro Paese.

È importante notare che, come si osserva nella pubblicazione dell'OCSE sopra citata, i modelli di valore aggiunto sono una classe di modelli statistici, accomunati, pur nella diversità tra l'uno e l'altro dovuta alla scelta delle variabili e ad altre specificità, dall'uso di tecniche di regressione. Il valore aggiunto è infatti dato dai residui di un'analisi di regressione, vale a dire dalla differenza tra i risultati osservati di una certa scuola e i risultati attesi, cioè i risultati che essa teoricamente avrebbe dovuto ottenere se i suoi alunni avessero appreso tanto quanto hanno mediamente appreso, in un

³⁸ Il codice SIDI viene assegnato dal servizio statistico del MIUR ad ogni soggetto al momento dell'ingresso nel sistema scolastico. La raccolta sistematica da parte dell'INVALSI di tali codici è iniziata nel 2013, dopo il superamento di varie difficoltà legate all'esigenza di garanzia della privacy e al problema di mettere in comunicazione le basi di dati di enti diversi.

dato arco di tempo, alunni con le stesse caratteristiche e gli stessi livelli di competenza in ingresso che hanno frequentato altre scuole.

Senza entrare nelle particolarità e nelle proprietà misuratorie che contraddistinguono i diversi modelli di stima del valore aggiunto che sono stati nel concreto sperimentati, cosa che esula dagli scopi di questo rapporto e per cui si rinvia alla vasta letteratura sull'argomento, ci limitiamo nel prossimo paragrafo a una sintetica descrizione del modello adottato dall'INVALSI per la stima del valore aggiunto delle scuole a partire dai risultati da esse raggiunti nelle prove di Italiano e Matematica del corrente anno di quinta primaria e di terza secondaria di primo grado³⁹.

6.3 La procedura per la stima del valore aggiunto seguita dall'INVALSI

Diciamo innanzitutto che il modello adottato dall'INVALSI per la stima del valore aggiunto è un modello di regressione a due livelli: studente e scuola.

Questo tipo di regressione, detta *multilevel*, si distingue dalla regressione ordinaria perché, mentre quest'ultima muove da un assunto di indipendenza delle osservazioni e ignora la correlazione che può esistere tra osservazioni appartenenti a uno stesso gruppo, essa tiene invece conto della struttura gerarchica (*nested*) che molti fenomeni tipicamente presentano, sfuggendo così al rischio di perdita di informazioni e di distorsione nella stima dei parametri oggetto d'interesse, in particolare dei loro errori standard⁴⁰, cui la metodologia più tradizionale si espone. Il caso dell'educazione è, da questo punto di vista, esemplare: gli studenti, infatti, sono di norma riuniti in classi, le classi nelle scuole, le scuole nei provveditorati, e così via. È alquanto probabile che gli alunni d'una certa classe o scuola siano fra loro più simili, sotto vari aspetti, di quanto non siano gli alunni di altre classi o scuole. Ciò può esser dovuto a fattori di selezione o autoselezione nella formazione delle classi o nel reclutamento delle scuole, ma anche all'azione di fattori ambientali comuni che agiscono su tutti i membri dello stesso gruppo (classe o scuola). Si è in un paragrafo precedente accennato all'esistenza di un "effetto di composizione del gruppo", vale a dire della classe o della scuola cui un alunno appartiene, per il quale il rendimento scolastico di uno studente è influenzato non solo dalle sue caratteristiche individuali ma anche dal livello medio e dal maggiore o minore grado di omogeneità delle caratteristiche dei compagni. L'effetto di composizione del gruppo è prima di

³⁹Dati i tempi ristretti per l'elaborazione dei dati ai fini della redazione del rapporto sui risultati della tornata annuale di rilevazioni, tradizionalmente presentato pubblicamente entro il 10 luglio, la stima del valore aggiunto non è stata effettuata per i dati campionari della scuola secondaria di secondo grado. Tale stima verrà fatta sui dati di popolazione in vista della restituzione dei dati alle scuole.

⁴⁰Bryk, A.S., Raudenbush, S.W., *Hierarchical Linear Models: Application and Data Analysis* (2nd edition), Sage, Thousands Oaks (CA), 2002.

tutto, in termini diretti, un effetto dei compagni (*peer effect*) ma esso ha anche tutta una serie di conseguenze indirette. Ad esempio, gli insegnanti agiscono in modo diverso a seconda del gruppo di alunni con cui si trovano ad interagire, adattando ad esso in maniera conscia, o anche inconscia, i propri comportamenti e il proprio insegnamento (e i criteri di valutazione). Ma anche molti altri aspetti della gestione e dell'organizzazione delle scuole sono influenzati dalle caratteristiche degli alunni reclutati da ciascuna. In generale, come anche i periodici rapporti sui risultati dell'indagine internazionale PISA sottolineano, «le scuole dove lo status socio-economico medio degli studenti che vi s'iscrivono è più elevato presentano minori problemi disciplinari, relazioni alunni-docenti più positive, un più alto morale fra gli insegnanti e in generale un'atmosfera orientata verso più ambiziosi traguardi di apprendimento. Tali scuole hanno anche spesso un curriculum più esigente»⁴¹. È proprio per rispondere all'esigenza di analizzare gli effetti che l'appartenenza a una certa scuola (o classe) ha sui risultati degli alunni, al di là degli effetti dovuti alle loro caratteristiche individuali, che i modelli di regressione *multilevel* si sono diffusi dagli anni '80 in poi per lo studio delle relazioni fra variabili in campo educativo.

6.4 Le variabili di livello 1 e 2 prese in considerazione e il peso esercitato sui livelli di apprendimento degli studenti in Italiano e in Matematica

Nella tavola 6.1 è dato un elenco delle variabili esplicative dei risultati degli alunni di quinta primaria e di terza secondaria di primo grado prese in considerazione nel modello di stima del valore aggiunto adottato dall'INVALSI per i dati campionari, che sono i soli analizzati in questo rapporto. È qui il caso, prima di proseguire, di fare due osservazioni: in primo luogo, il calcolo del valore aggiunto per le scuole del campione ha notevoli limiti, in quanto le scuole sono rappresentate da due classi per quanto riguarda la scuola primaria e da una sola classe per quanto riguarda la scuola secondaria di primo grado, cosa che pone, fra l'altro, un problema di gestione dei pesi attribuiti rispettivamente agli alunni e alle scuole. Il problema è stato affrontato analizzando i dati con il programma MLwiN, che consente di trattare i dati di campioni complessi utilizzando i pesi standardizzati per il livello 1 e per il livello sovraordinato⁴². In secondo luogo, a livello 2 sono disponibili poche variabili e la più importante di esse, l'Escs di scuola, è dato, per la quinta primaria, dal valore medio di questa variabile calcolato sugli alunni del campione di quella scuola

⁴¹OECD, *PISA 2006. Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris, 2007, p. 195.

⁴² Centre for Multilevel Modelling (2011). Weighting in MLwiN, disponibile al seguente indirizzo web: <https://www.google.it/search?q=Weighting+in+MLwiN&oq=Weighting+in+MLwiN&aqs=chrome..69i57j69i59.1083j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

che hanno risposto al questionario-studente, mentre per la terza secondaria di primo grado⁴³ l'Escs di scuola corrisponde al valore medio dell'indice calcolato sulla base delle risposte fornite al questionario-studente dagli alunni del campione di quella scuola tre anni prima, quando frequentavano la quinta primaria.

L'INVALSI, ai fini della restituzione dei dati alle scuole, ricalcherà *ex novo* i coefficienti delle variabili e il valore aggiunto di ciascuna istituzione scolastica (comprese le scuole secondarie superiori), usando i dati di popolazione (pertanto senza pesi) e inoltre inserendo a livello 2 anche alcune variabili al momento non disponibili – o non sufficientemente robuste - relative alla composizione del corpo studentesco della scuola, come, ad esempio, la percentuale di alunni stranieri, la percentuale di alunni non in regola con gli studi, la percentuale di femmine (per la scuola secondaria superiore) e la percentuale di alunni che non hanno sostenuto le prove INVALSI (perché assenti o per altro motivo).

La tavola che segue elenca, dandone una breve descrizione, le variabili che sono state considerate per il calcolo del valore aggiunto delle scuole primarie e secondarie di primo grado del campione.

Tavola 6.1: Variabili considerate per il calcolo del valore aggiunto – Dati campionari

Denominazione	Descrizione
VARIABILI DI LIVELLO 1: STUDENTE	
ESCS_i	Status socio-economico-culturale della famiglia dello studente
<i>GENERE</i>	maschile ; femminile
<i>CITTADINANZA</i>	italiano ; immigrato
<i>REGOLARITÀ</i>	regolare ; in anticipo; in ritardo
PUNTEGGIO_LIV2	Punteggio ottenuto dallo studente nella prova INVALSI di II primaria
VARIABILI DI LIVELLO 2: SCUOLA	
ESCS_m	Status socio-economico-culturale medio della scuola
NPLESSI_c	Numero di plessi della scuola
NCLASSI_c	Numero di classi della scuola

Nota: Le variabili con il nome in corsivo sono variabili categoriali, con due o più modalità di espressione, elencate dopo i due punti nella descrizione a fianco della denominazione: la modalità indicata in grassetto è quella assunta come base di riferimento nell'analisi. Le variabili il cui nome è scritto in caratteri normali sono invece variabili quantitative.

Usando le variabili sopra elencate, sono stati stimati tre modelli:

- 1) il modello 0 o modello vuoto, in cui non sono inserite variabili né di primo né di secondo livello e il cui unico scopo è di ripartire la varianza totale dei punteggi (espressi in questo

⁴³Si ricorda che a questi alunni, poiché le prove INVALSI si svolgono all'interno dell'esame di licenza media, non viene fatto compilare il questionario-studente, da cui sono ricavate le informazioni per la costruzione dell'indice Escs.

caso come percentuale di risposte corrette) in due componenti: la varianza tra gli alunni entro le scuole (*within*) e la varianza tra le scuole (*between*);

- 2) il modello 1, in cui sono state introdotte le sole variabili di primo livello;
- 3) il modello 2 in cui sono state introdotte, in aggiunta, anche le variabili di secondo livello⁴⁴.

Nella tavola seguente sono riportati i risultati della stima dei tre modelli effettuata.

Tavola 6.2: Coefficienti di regressione lineare a due livelli dei punteggi in Italiano e Matematica degli alunni di V primaria – Dati campionari

	ITALIANO			MATEMATICA		
	Mod. 0	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 0	Mod. 1	Mod. 2
Intercetta	57,3	56,4	56,1	55,0	56,3	55,8
Escs_i		3,6***	3,5***		3,1***	3,0***
Femmina		1,5***	1,5***		-2,6***	-2,6***
Immigrato		-3,0***	-3,0***		-1,8***	-1,8***
In anticipo		-0,9	-0,9		-0,5	-0,5
In ritardo		-3,7*	-3,7*		-4,5***	-4,5***
Punteggio in II P.		9,4***	9,4***		10,0***	10,0***
Escs_m			2,5			3,6***
N. Plessi			-0,3			-0,1
N. Classi			0,1			0,1
Componenti casuali						
Var. Entro	330,2	229,3	229,3	323,5	215,0	215,0
Var. Tra	57,9	58,5	56,1	72,0	68,3	65,7
ICC	14,9%			18,2%		

Legenda: * = p-value $\leq 0,05$; ** = p-value $\leq 0,01$; *** = p-value $\leq 0,001$.

Per facilitare la lettura dei dati riportati nella tavola, è opportuno chiarire il significato delle cifre che in essa compaiono. Innanzitutto, vediamo che la percentuale di varianza dovuta a differenze tra le scuole (coefficiente intraclasse: ICC) è pari a quasi il 15% per l'Italiano e un po' più alta (18,2%) per la Matematica. I valori elencati nelle colonne intestate "Modello 1" (dalla terza all'ottava riga) sono le variazioni del punteggio nei due ambiti disciplinari associate a un incremento unitario delle corrispondenti variabili individuali rispetto al punteggio medio in Italiano e in Matematica, espresso dall'intercetta, di uno studente "tipo" che ha valori pari alla media generale sulle variabili quantitative e che appartiene alla categoria scelta come base di riferimento nel caso di variabili categoriali. I valori nelle colonne intestate "Modello 2" (dalla decima alla dodicesima riga) rappresentano invece le variazioni del punteggio dello studente - che si aggiungono agli effetti

⁴⁴ Nei modelli le variabili quantitative di primo livello sono centrate sulla media generale, le variabili categoriali non sono centrate. Solo le intercette sono state lasciate libere di variare, mentre le pendenze sono state costrette sul loro valore medio. Dal computo dei modelli sono stati esclusi i soggetti con uno o più dati mancanti nelle variabili esplicative e le scuole in cui la percentuale dei *missing* era maggiore dell'80%.

dovuti alle variabili individuali - connesse ad un aumento unitario della variabile di scuola che compare nella colonna a sinistra sulla medesima riga. Per fare un esempio, se lo status socio-economico-culturale individuale dell'alunno aumenta di una unità rispetto alla media, il suo punteggio in Matematica in quinta primaria, a parità di tutte le altre condizioni, cresce, rispetto alla media data dall'intercetta, di 3 punti circa, mentre se lo status medio della scuola aumenta sempre di una unità il punteggio dello studente cresce di 3,6 punti. Analogamente, se lo studente, invece che maschio (che è la categoria di riferimento) è femmina, il suo punteggio cresce di 1,5 punti in Italiano e diminuisce di 2,6 punti in Matematica, sempre a parità delle altre condizioni.

Gli effetti netti delle variabili individuali, tranne l'essere in anticipo sugli studi, sono tutti significativi, mentre per quanto riguarda le variabili di secondo livello solo lo status medio della scuola, e solo nel caso della matematica, risulta significativo. Fra tutte le variabili quella che ha il peso maggiore sui risultati di entrambi gli ambiti in quinta primaria è, com'era da attendersi, il punteggio che lo studente aveva conseguito in seconda⁴⁵.

La tavola 6.3 mostra gli esiti della stima dei tre modelli per i risultati in Italiano e in Matematica degli alunni di terza secondaria di primo grado.

Tavola 6.3: Coefficienti di regressione lineare a due livelli dei punteggi in Italiano e Matematica degli alunni di III secondaria di primo grado - Dati campionari

	ITALIANO			MATEMATICA		
	Mod. 0	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 0	Mod. 1	Mod. 2
Intercetta	64,0	62,1	60,9	52,2	52,9	51,3
Escs_i		1,8***	1,9***		2,3***	2,3***
Femmina		3,4***	3,4***		-1,8***	-1,8***
Immigrato		-1,6***	-1,6***		-0,8	0,8
In anticipo		-0,1	-0,0		1,9	1,9*
In ritardo		-3,2**	-3,2**		-4,1***	-4,1***
Punteggio in V P.		8,8***	8,8***		10,9***	10,9***
Escs_m			-1,0			0,6
NPlessi_c			-0,1			-0,5**
NClassi_c			0,2			0,3**
Var. Entro	206,0	124,8	124,8	298,8	184,1	184,1
Var. Tra	86,3	89,0	87,9	90,9	74,6	73,2
ICC	29,5%			23,3%		

Legenda: * = p-value $\leq 0,05$; ** = p-value $\leq 0,01$; *** = p-value $\leq 0,001$.

⁴⁵ È da notare che, nel caso della scuola primaria e a differenza della secondaria di primo grado (dove il livello di competenza degli alunni all'ingresso è misurato dal punteggio ottenuto nelle prove INVALSI in quinta primaria), i risultati degli alunni conseguiti in seconda non rappresentano una vera *baseline* perché registrano il livello degli apprendimenti degli alunni al termine di due anni di scuola.

Per la lettura dei dati riportati nella tavola sopra, vale quanto già detto per i risultati in quinta primaria. Quanto agli effetti che le diverse variabili hanno sui punteggi in Italiano e in Matematica degli studenti di terza secondaria di primo grado, essi riproducono sostanzialmente il quadro già emerso per la quinta primaria. Anche in questo caso la variabile che ha il peso maggiore è il punteggio conseguito dallo studente in quinta primaria.

6.5 Il valore aggiunto delle scuole italiane campionate

Come già accennato nel paragrafo 2 di questo capitolo, il valore aggiunto delle scuole è espresso dai residui di secondo livello dell'analisi di regressione, vale a dire da quella parte del punteggio degli studenti che non è attribuibile alle loro caratteristiche personali né al grado di competenza che possedevano in un certo ambito disciplinare all'inizio di un ciclo d'istruzione o all'ingresso in una data scuola e che dipende dall'appartenenza a una determinata istituzione educativa (purché non spiegato dalle variabili di secondo livello considerate nell'analisi).

I grafici alle pagine seguenti mostrano, distintamente per l'Italiano e la Matematica e per ognuno dei due livelli scolari interessati, la percentuale di scuole di ogni macro-area con un indicatore di valore aggiunto positivo, nullo o negativo.

Con l'espressione "scuole con valore aggiunto positivo" si designano le scuole che, in quinta primaria o in terza secondaria di primo grado, hanno conseguito risultati significativamente superiori a quelli che mediamente hanno ottenuto gli studenti di altre scuole con caratteristiche comparabili (sotto il profilo socio-demografico e del livello di preparazione pregresso); per "scuole con valore aggiunto nullo" si intendono invece le scuole i cui risultati non si differenziano significativamente, né in positivo né in negativo, da quelli degli alunni con caratteristiche simili che hanno frequentato altre scuole; infine, con l'espressione "scuole con valore aggiunto negativo", si denotano le scuole i cui risultati sono significativamente al di sotto di quelli mediamente raggiunti da studenti con caratteristiche analoghe iscritti ad altre scuole.

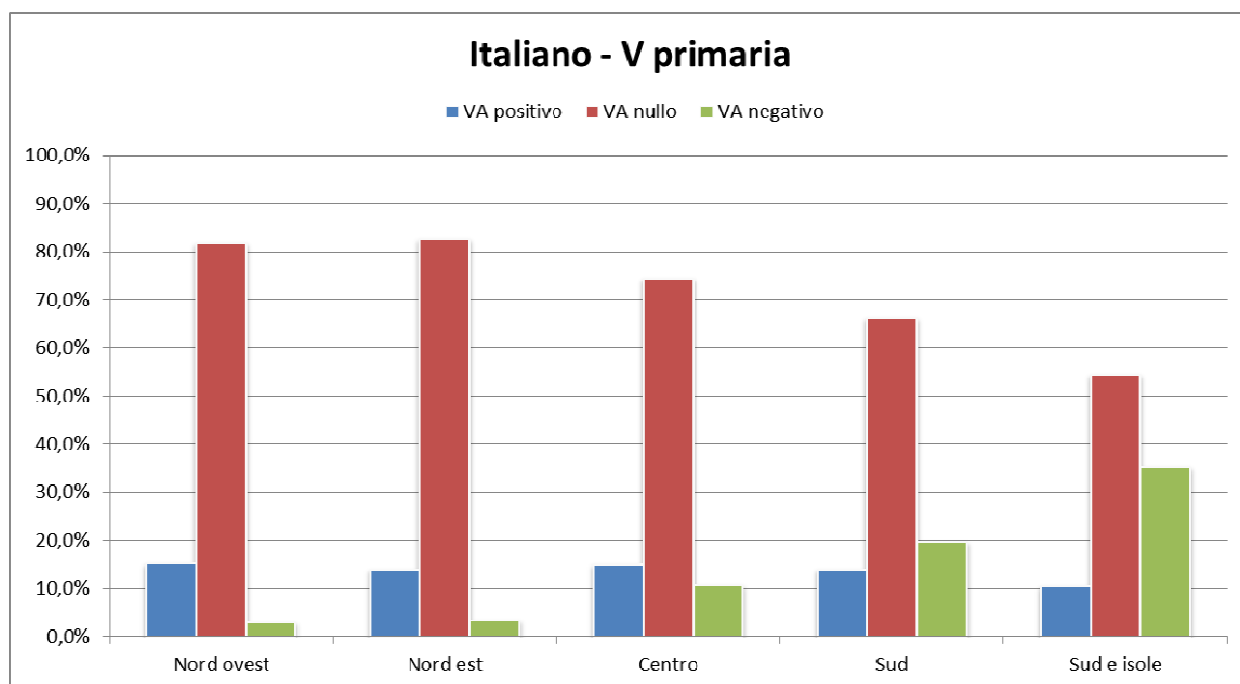


Fig. 6.1: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Italiano per macro-area - V primaria

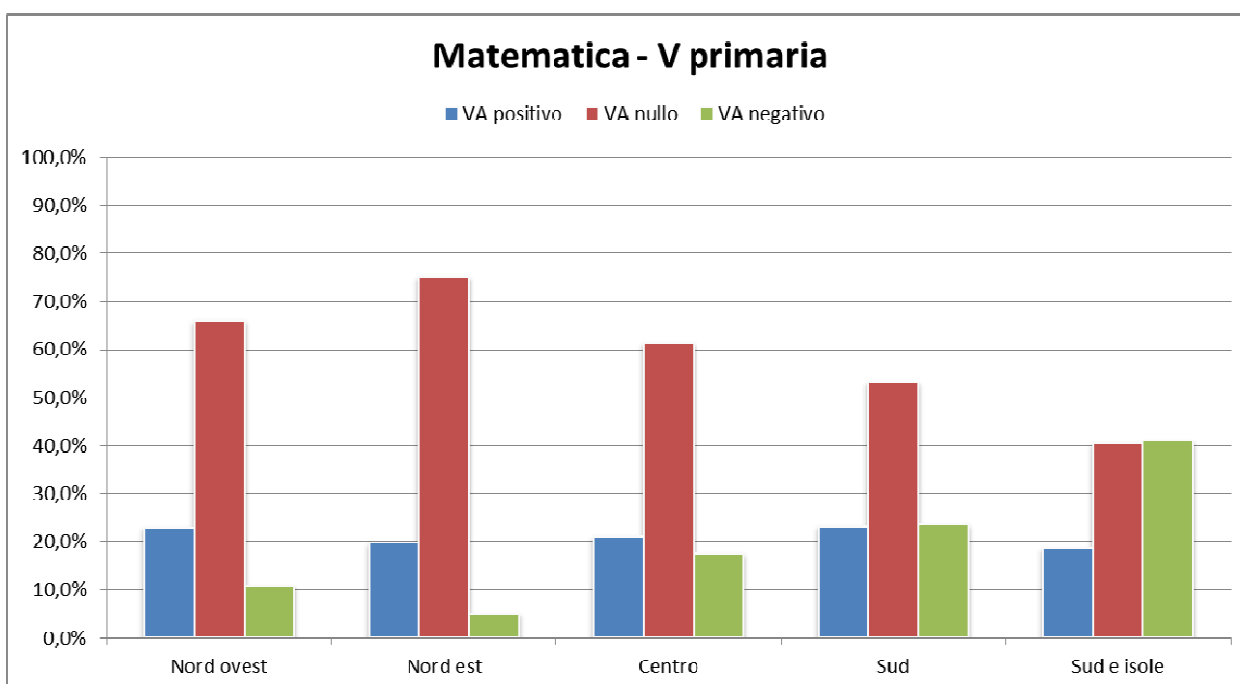


Fig. 6.2: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Matematica per macro-area - V primaria

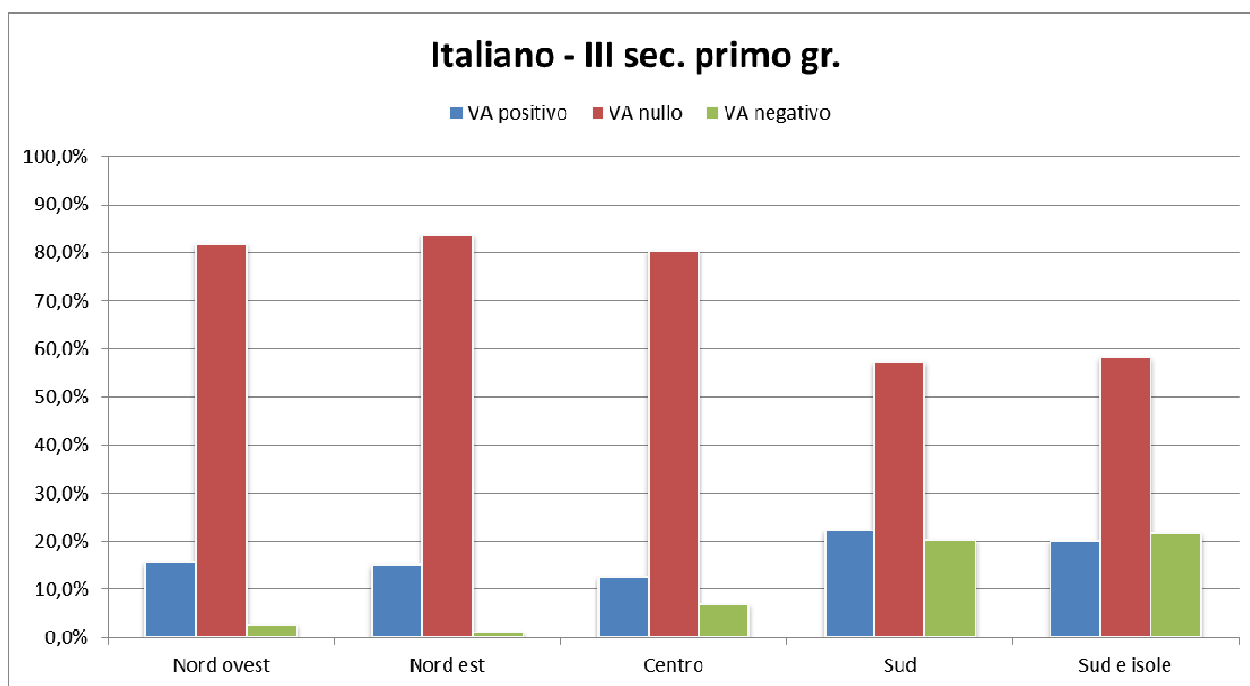


Fig. 6.3: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Italiano per macro-area - III secondaria di primo grado

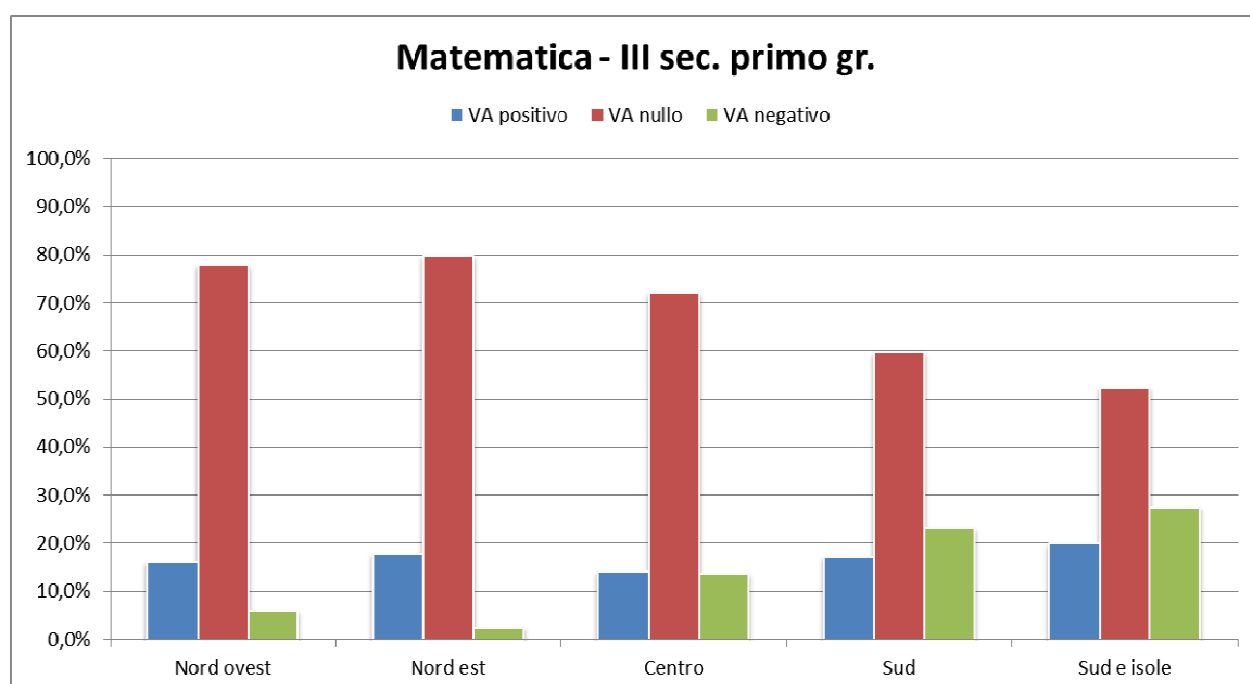


Fig. 6.4: Scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo in Matematica per macro-area - III secondaria di primo grado

Come si può vedere dai grafici, in primo luogo, in tutti e due i livelli scolari e in entrambe le materie, sono ovunque in netta maggioranza le scuole i cui risultati sono più o meno quelli che ci si poteva attendere tenuto conto delle caratteristiche dei loro alunni. In secondo luogo, in quinta

primaria le scuole con valore aggiunto positivo sono in una percentuale poco diversa in tutte le macro-aree geografiche: ciò che differenzia il Sud e in particolare il Sud e Isole dal resto dell'Italia (in specie dal Nord) è una presenza di scuole con valore aggiunto negativo decisamente più alta.

Un quadro simile si osserva anche in terza secondaria di primo grado, ma con la differenza, rispetto alla quinta primaria, che le scuole con valore aggiunto positivo tendono nelle due macro-aree meridionali e insulari a superare in percentuale le scuole del Nord e del Centro, mentre nel contempo si riducono le scuole con valore aggiunto nullo. Resta comunque più accentuata rispetto al resto dell'Italia e in particolare al Nord la presenza di scuole con valore aggiunto negativo, che sembra essere il tratto, come d'altronde anche già emerso lo scorso anno, che più caratterizza il meridione e le isole nei confronti del Centro e soprattutto del Nord-Italia. Si noti come questo dato sia coerente con quanto emergeva anche dalla scomposizione della variabilità dei risultati nel primo ciclo d'istruzione, dove ciò che contraddistingue il Sud e più ancora il Sud e Isole, al di là dei più bassi punteggi ottenuti dagli studenti di queste due aree, è l'elevata variabilità che si riscontra tra le scuole e le classi già in questa fase del percorso scolastico.

Da notare, infine, per chiudere, che il fatto che una scuola abbia un indicatore di valore aggiunto positivo, nullo o negativo in uno dei due ambiti testati, non significa che lo stesso accada nell'altro ambito.

Le tavole che seguono, mostrano, per l'Italia nel suo insieme, la percentuale di tutte le combinazioni di scuole con valore aggiunto positivo, nullo o negativo in Italiano e Matematica. Nelle caselle in grigio compaiono le percentuali di scuole con valore aggiunto positivo, nullo o negativo in entrambi gli ambiti.

Tavola: 6.4: Combinazioni di scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo – V primaria - Italia

		MATEMATICA			Totale
		Scuole con V.A. +	Scuole con V.A. =	Scuole con V.A. -	
ITALIANO	Scuole con V.A. +	7,9%	5,3%	0,5%	13,7%
	Scuole con V.A. =	12,9%	48,9%	9,2%	71,0%
	Scuole con V.A. -	0,6%	4,0%	10,7%	15,3%
	Totale	21,3%	58,2%	20,4%	100,0%

Tavola: 6.5: Combinazioni di scuole con valore aggiunto positivo, nullo e negativo – III secondaria primo grado - Italia

		MATEMATICA			Totale
		Scuole con V.A. +	Scuole con V.A. =	Scuole con V.A. -	
ITALIANO	Scuole con V.A. +	6,0%	9,8%	1,3%	17,1%
	Scuole con V.A. =	9,8%	54,6%	8,1%	72,5%
	Scuole con V.A. -	1,1%	4,4%	4,8%	10,4%
	Totale	16,9	68,8%	14,3%	100,0%

Capitolo 7 – L’ancoraggio delle prove di quinta primaria e terza secondaria di primo grado

7.1 Introduzione

In questo capitolo, che compare per la prima volta nel rapporto annuale sugli esiti delle rilevazioni degli apprendimenti, si dà conto dell’operazione di “ancoraggio” delle prove di quinta primaria e di terza secondaria di primo grado di Italiano e Matematica condotta in questi anni dall’INVALSI. Prima di proseguire, è opportuno chiarire che cosa si intenda per “ancoraggio” e quali obiettivi esso abbia.

Le prove prodotte annualmente dall’INVALSI per la rilevazione dei livelli di apprendimento degli alunni rispettivamente in Italiano e in Matematica costituiscono scale di misura indipendenti l’una dall’altra: sebbene le prove siano costruite seguendo gli stessi criteri e le stesse procedure (vedi capitolo 2), il loro livello di difficoltà può in una qualche misura variare da un anno all’altro, tanto che si è più volte richiamata l’attenzione degli interessati agli esiti delle rilevazioni sul fatto che i risultati dell’Italia, delle macro-aree, delle regioni e delle singole scuole potevano esser comparati tra loro solo sincronicamente e/o in termini di distanza relativa rispetto alle medie nazionali o locali ma non potevano esser confrontati da un anno all’altro per stabilire se l’intero Paese, un’area territoriale o una scuola fosse nel corso del tempo migliorata, peggiorata o rimasta stabile. Un confronto di questo genere esige, infatti, che le prove siano ancorate fra loro, cioè che gli item e i relativi punteggi siano posti su una medesima scala.

I risultati dell’indagine PISA sulle competenze degli studenti quindicenni sono comparabili in senso diacronico da una rilevazione all’altra e rispetto all’anno di riferimento iniziale per le rilevazioni⁴⁶ proprio perché i test usati in quest’inchiesta internazionale sono ancorati fra loro. L’ancoraggio può essere effettuato in modi diversi. In PISA esso è assicurato dal fatto che alcuni degli item usati nei test rimangono gli stessi in tutte le successive tornate dell’indagine. Questa via era di fatto preclusa all’INVALSI, in quanto per essere intrapresa richiede che la maggior parte degli item dei test, e in particolare quelli usati per l’ancoraggio, non siano resi noti, cosa del tutto impraticabile nel caso dell’INVALSI visto che, al termine di ogni tornata di rilevazioni, le prove sono integralmente rese pubbliche e non più utilizzate. Si è così percorsa un’altra strada: per ognuno dei due ambiti disciplinari coinvolti, Italiano e Matematica, e per ognuno dei due livelli scolari al momento

⁴⁶ Si tratta dell’anno in cui per la prima volta uno dei tre ambiti disciplinari valutati in PISA è stato il focus dell’indagine, quindi il 2000 per la comprensione della lettura, il 2003 per la matematica e il 2006 per le scienze.

interessati, quinta primaria e terza secondaria di primo grado⁴⁷, sono state prodotte prove omologhe a quelle usate nelle rilevazioni. Tali prove, due di Italiano e due di Matematica, sono state mantenute strettamente riservate e somministrate nel periodo dal 2012 al 2016 (vedi paragrafo successivo) a un sotto-campione del campione di studenti (vedi capitolo 1, paragrafo 1.1) facente parte della popolazione di alunni di quinta primaria e di terza secondaria di primo grado oggetto di indagine annuale da parte dell'INVALSI. In pratica, il sotto-campione ha sostenuto sia le prove INVALSI di quell'anno sia le prove di ancoraggio di Italiano e Matematica (a distanza di tempo di circa un mese), che rimanendo sempre le stesse da una rilevazione all'altra, hanno reso possibile il collegamento (*linking*) fra le scale di queste ultime e le scale delle prove INVALSI di ciascuna annata. Per una descrizione dettagliata della procedura seguita a questo scopo si rimanda al Rapporto Tecnico pubblicato dall'INVALSI nel corrente anno.

7.2 I livelli di abilità

Le domande delle prove INVALSI di quinta primaria e terza secondaria di primo grado di tutte le annate a disposizione, dal 2012 al 2016 per la prova di quinta primaria e dal 2014 al 2016 per la prova di terza secondaria di primo grado, calibrate su una metrica comune, sono state analizzate con due obiettivi:

- 1) individuare cinque livelli di abilità in Italiano e in Matematica, sfruttando la proprietà dei modelli IRT di esprimere il grado di difficoltà degli item e il livello di abilità degli studenti su una stessa scala⁴⁸;
- 2) permettere di confrontare nel corso del tempo i risultati dell'Italia e delle sue articolazioni territoriali.

Quanto al primo obiettivo, la suddivisione della scala dell'abilità, di per sé continua, in cinque fasce di livello è stata compiuta su base empirica e tenendo conto del metodo utilizzato nelle indagini internazionali sugli apprendimenti (per maggiori dettagli anche su questo punto si rinvia al Rapporto Tecnico 2017). Essendo gli item gerarchicamente ordinati dal più facile al più difficile e viceversa, lo studente che si colloca a un dato livello dovrebbe essere in grado di rispondere correttamente agli item del livello precedente e avere una probabilità pari, in media, al 50% di

⁴⁷L'operazione di ancoraggio delle prove di seconda secondaria superiore è ancora in corso e sarà portata a termine nell'immediato futuro.

⁴⁸La posizione dei soggetti sulla scala corrisponde alla stima della loro abilità, su un *continuum* che va dall'allievo meno "bravo" al più "bravo"; per gli item, la posizione rappresenta la difficoltà, e va dall'item che richiede il minor livello di abilità per essere superato, ed è dunque il più facile, a quello che richiede il maggior livello di abilità per essere superato, ossia il più difficile.

rispondere a quelli del livello in cui si posiziona (mentre la probabilità di rispondere agli item dei livelli successivi si abbassa progressivamente fino ad azzerarsi).

7.2.1 I cinque livelli di abilità in quinta primaria

Nelle tavole che seguono sono date le fasce di livello di Italiano e di Matematica, con l'indicazione per ognuna del loro limite inferiore, cioè del punteggio che lo studente deve raggiungere per essere assegnato a quel livello. In corrispondenza di ogni livello è data una sintetica descrizione di che cosa gli studenti che si collocano in quel livello sanno e sono in grado di fare.

Tavola: 7.1: I livelli di abilità in Italiano – V primaria

<p>Livello 1 Limite inf. 120</p>	<p>Lo studente è in grado di riconoscere il significato di alcune espressioni letterali e idiomatiche utilizzando indizi presenti nel contesto dell'espressione stessa. Individua correttamente un'informazione data esplicitamente nel testo e costituita da un solo elemento o da più elementi collocati nella stessa porzione di testo. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale, soprattutto nel caso di testi narrativi, se sono presenti più indizi che consentono di risolvere i nodi della comprensione o che rendono possibile la formulazione di inferenze semplici, anche avvalendosi di conoscenze derivanti dall'esperienza del bambino.</p>
<p>Livello 2 Limite inf. 152</p>	<p>Lo studente è capace di ricavare il significato di un termine o di una espressione sulla base degli indizi testuali che mettono in relazione due informazioni presentate in frasi contigue. È in grado di individuare informazioni date esplicitamente nel testo da rintracciare anche in più paragrafi. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale, soprattutto nel caso di testi narrativi, quando sono presenti più indizi anche impliciti. È in grado di fare un'inferenza diretta, in particolare di ricostruire il significato di una frase complessa in cui il connettivo è implicito e le informazioni collegate sono l'una successiva all'altra. È capace di comprendere lo scopo di un testo.</p>
<p>Livello 3 Limite inf. 185</p>	<p>Lo studente è capace di ricavare il significato di un termine o di una espressione non comune sulla base degli indizi testuali che mettono in relazione più informazioni presentate in frasi collocate in diverse parti di testo. È in grado di individuare informazioni date esplicitamente nel testo rintracciabili diverse parti di esso. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale, anche in testi a carattere espositivo o argomentativo, in cui sono presenti più indizi anche impliciti. È in grado di compiere anche inferenze indirette, in particolare di ricostruire il significato di un concetto sulla base di diverse informazioni collocate in più parti di testo stabilendo correttamente nessi causali tra due informazioni. È capace di interpretare la funzione di elementi di corredo al testo, in particolare immagini, grafici o tabelle, quando questi sono in relazione diretta ed evidente con il contenuto del testo. Sa individuare correttamente la struttura di un testo.</p>

<p>Livello 4 Limite inf. 217</p>	<p>Lo studente è capace di comprendere termini ed espressioni usate in senso figurato. È in grado di individuare informazioni ricavabili da figure a corredo di testi non continui. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale, sia di testi a carattere narrativo sia di testi espositivi e argomentativi, anche in formato non continuo. È capace di riconoscere anche la funzione di elementi extratestuali utilizzati dagli autori dei testi con precisi scopi.</p>
<p>Livello 5 Limite inf. 250</p>	<p>Lo studente è capace di utilizzare indizi testuali, non immediatamente espliciti, per ricostruire il significato, letterale e figurato, di un termine o di una espressione. È in grado di individuare informazioni anche quando non sono in primo piano e sono in concorrenza con altre informazioni. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale, sia di testi a carattere narrativo sia di testi espositivi o argomentativi, anche in formato non continuo. È capace di riconoscere le scelte stilistiche compiute dagli autori dei testi e l'intenzione comunicativa da esse veicolata.</p>

Tavola: 7.2: I livelli di abilità in Matematica – V primaria

<p>Livello 1 Limite inf. 131</p>	<p>Lo studente sa rispondere a semplici quesiti in situazioni scolastiche standard o in contesti che richiamano l'esperienza ordinaria, formulati in maniera molto semplice, in cui la domanda è direttamente ed esplicitamente collegata alle informazioni contenute nel testo. Sa utilizzare conoscenze elementari e semplici abilità di base, spesso acquisite negli anni scolastici precedenti.</p>
<p>Livello 2 Limite inf. 159</p>	<p>Lo studente sa rispondere a quesiti che coinvolgono situazioni di <i>routine</i>. Ha la capacità di eseguire algoritmi e procedure di base, ha conoscenza delle nozioni matematiche più importanti proposte dal programma scolastico per la quinta primaria e la capacità di utilizzare le rappresentazioni standard degli oggetti matematici studiati. È in grado di ricercare dati in grafici e tabelle per ricavarne informazioni. Sa risolvere problemi semplici e di tipo conosciuto e rispondere a quesiti in cui il collegamento tra stimolo e domanda è diretto e il risultato è immediatamente interpretabile e riconoscibile nel contesto.</p>
<p>Livello 3 Limite inf. 187</p>	<p>Lo studente sa rispondere a domande che richiedono semplici inferenze per costruire la risposta a partire dalle informazioni e dai dati, o che richiedono uno o più passi risolutivi, e a domande che richiedono una prima esplicitazione dei passaggi eseguiti. Risolve problemi in contesti familiari o che presentano alcuni elementi di novità, ad esempio nella rappresentazione delle informazioni. Mette in campo con una certa consapevolezza le abilità di base e sa collegare tra loro le conoscenze fondamentali. Sa riconoscere in casi semplici due rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico o di uno stesso insieme di dati.</p>

<p>Livello 4 Limite inf. 214</p>	<p>Lo studente sa rispondere a domande che fanno riferimento a situazioni tratte da contesti anche non familiari e dove le informazioni non sono esplicitamente collegate alle richieste, ma richiedono una interpretazione del testo e del contesto. Ha la capacità di lavorare su una situazione per costruirsi una rappresentazione mentale e operare su di essa. Mette in campo con consapevolezza le abilità apprese, e ha una conoscenza precisa (anche in casi non standard) dei principali oggetti matematici incontrati nel percorso scolastico. Padroneggia le diverse rappresentazioni degli oggetti matematici conosciuti. È in grado di giustificare il proprio percorso risolutivo. Riesce a rispondere a quesiti che indagano esplicitamente la presenza delle più frequenti misconcezioni.</p>
<p>Livello 5 Limite inf. 242</p>	<p>Lo studente sa affrontare domande che coinvolgono situazioni non standard, di cui è necessario costruirsi un modello adeguato per poter rispondere. È in grado in certi casi di produrre una idea risolutiva originale rispetto a quanto incontrato nel percorso scolastico. Opera con sicurezza padroneggiando gli aspetti concettuali e procedurali degli argomenti più importanti proposti nel programma di quinta. È in grado di utilizzare diverse rappresentazioni degli oggetti matematici e di passare con sicurezza da una all'altra. È in grado di produrre giustificazioni della strategia adottata nella risoluzione di problemi e di riconoscere, tra diverse argomentazioni atte a sostenere una tesi, quella corretta.</p>

7.2.2 I cinque livelli di abilità in Terza Secondaria di primo grado

Nelle tavole che seguono sono date le fasce di livello per gli alunni di terza secondaria di primo grado, con l'indicazione del loro limite inferiore, e la descrizione sintetica di ciò che gli studenti che si collocano in ogni livello sanno e sanno fare.

Tavola: 7.3: I livelli di abilità in Italiano – III secondaria di primo grado

<p>Livello 1 Limite inf. 120</p>	<p>Lo studente è in grado di ricostruire il significato di un termine o di un'espressione a partire da indizi espliciti nel testo. Individua correttamente un'informazione data esplicitamente nel testo, in particolare quando è facilitato dalla presenza nella domanda di termini o espressioni riprese nella medesima porzione di testo. È in grado di effettuare una semplice inferenza con lo scopo di ricostruire il significato di una piccola porzione di testo. Sa comprendere e interpretare correttamente il ruolo dei personaggi all'interno di una storia.</p>
<p>Livello 2 Limite inf. 152</p>	<p>Lo studente è capace di interpretare correttamente l'utilizzo figurato di termini ed espressioni a partire da indizi testuali collocati in frasi distinte ma comunque contigue fra loro. Sa individuare informazioni a partire da elementi dati e ripetuti in più frasi contigue fra loro. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale, integrando fra loro informazioni date esplicitamente nella medesima porzione di testo. Sa individuare l'argomento principale del testo.</p>
<p>Livello 3 Limite inf. 184</p>	<p>Lo studente è capace di ricavare il significato di un termine o di una espressione non comune a partire da indizi presentati in frasi collocate in diverse parti di testo, anche non contigue, anche attraverso il ricorso all'enciclopedia personale. È in grado di individuare informazioni contenute in frasi complesse. Ricostruisce correttamente il significato del testo a livello locale e globale. È capace, inoltre, di individuare la struttura narrativa di un testo e la funzione di espressioni complesse (anche da un punto di vista lessicale). Sa cogliere l'opinione o l'intenzione dell'autore di un testo.</p>
<p>Livello 4 Limite inf. 216</p>	<p>Lo studente è capace di comprendere termini ed espressioni usate con significato figurato. Ricostruisce correttamente il significato di parti complesse di testo attraverso l'interpretazione di termini usati in maniera polisemica, che possono essere compresi a partire da informazioni date in più parti di testo. È capace di operare inferenze complesse e di ricavare informazioni da un grafico presentato in un testo misto.</p>
<p>Livello 5 Limite inf. 248</p>	<p>Lo studente è capace di individuare correttamente il significato di termini desueti o usati in senso figurato, utilizzando l'enciclopedia personale e indizi testuali presentati in forma sinonimica. È capace di operare sintesi del testo a livello locale e globale. Sa comprendere correttamente un grafico complesso presentato in un testo misto. Sa, inoltre, interpretare efficacemente la funzione comunicativa di un testo.</p>

Tavola: 7.4: I livelli di abilità in Matematica – III secondaria di primo grado

<p>Livello 1 Limite inf. 123</p>	<p>Lo studente sa rispondere a semplici quesiti relativi a situazioni scolastiche standard per la scuola secondaria di primo grado o a contesti che richiamano l'esperienza ordinaria, formulati in maniera molto semplice, con domande che sono direttamente ed esplicitamente collegate alle informazioni contenute nel testo. Sa utilizzare conoscenze elementari e semplici abilità di base, prevalentemente acquisite già nella scuola primaria.</p>
<p>Livello 2 Limite inf. 154</p>	<p>Lo studente sa rispondere a quesiti che coinvolgono situazioni di <i>routine</i> per la scuola secondaria di primo grado. Ha la capacità di eseguire algoritmi e procedure di base, conosce le nozioni fondamentali previste dal curriculum di matematica della secondaria di primo grado ed è in grado di utilizzare le rappresentazioni standard degli oggetti matematici studiati, in particolare dei numeri. È in grado di ricercare dati in grafici e tabelle di vario tipo per ricavarne informazioni. Sa affrontare problemi semplici e di tipo conosciuto e rispondere a quesiti in cui il collegamento tra stimolo e domanda è diretto e il risultato è immediatamente interpretabile e riconoscibile nel contesto.</p>
<p>Livello 3 Limite inf. 185</p>	<p>Lo studente sa rispondere a domande che richiedono semplici inferenze a partire dalle informazioni e dai dati, o che richiedono uno o più passi risolutivi e a domande che richiedono una prima esplicitazione o rappresentazione grafica o simbolica dei passaggi eseguiti. Risolve problemi in contesti familiari o in contesti che presentano alcuni elementi di novità, ad esempio nella rappresentazione delle informazioni, o collegati a semplici situazioni scientifiche. Mette in campo, con una certa consapevolezza, le abilità di base acquisite nella scuola secondaria di primo grado e sa collegare tra loro le conoscenze fondamentali. Sa riconoscere in casi semplici due rappresentazioni diverse di uno stesso oggetto matematico, in particolare nell'ambito dei numeri, o di uno stesso insieme di dati.</p>
<p>Livello 4 Limite inf. 215</p>	<p>Lo studente sa rispondere a domande che fanno riferimento a situazioni tratte da contesti anche non familiari e dove le informazioni non sono esplicitamente collegate alle richieste, ma richiedono una interpretazione del testo e del contesto. Ha la capacità di lavorare su una situazione per costruirsi una rappresentazione mentale e operare su di essa, anche utilizzando a livello semplice il linguaggio simbolico proprio della matematica. Mette in campo con consapevolezza le abilità apprese nella scuola secondaria di primo grado, e ha una conoscenza precisa, anche in casi non standard, dei principali oggetti matematici incontrati. Padroneggia le diverse rappresentazioni degli oggetti matematici conosciuti, in particolare dei numeri. È in grado di giustificare il proprio percorso risolutivo e di costruire argomentazioni a supporto.</p>

<p>Livello 5</p> <p>Limite inf. 246</p>	<p>Lo studente sa affrontare domande che coinvolgono situazioni non standard di cui è necessario costruirsi un modello adeguato per poter rispondere. È in grado in certi casi di produrre un'idea risolutiva originale rispetto a quanto incontrato nel percorso scolastico. Opera con sicurezza padroneggiando gli aspetti concettuali e procedurali degli argomenti più importanti proposti nel curriculum di Matematica della scuola secondaria di primo grado. È in grado di utilizzare diverse rappresentazioni degli oggetti matematici e di passare con sicurezza da una all'altra. È in grado di esplicitare e schematizzare una strategia risolutiva di un problema, di produrre giustificazioni con un linguaggio adeguato al grado scolastico, anche utilizzando simboli, e di riconoscere, tra diverse argomentazioni atte a sostenere una tesi, quella corretta.</p>
---	--

7.3 L'evoluzione dei risultati di quinta primaria e terza secondaria di primo grado nel tempo

L'ancoraggio delle prove ha consentito anche di raggiungere il secondo dei due obiettivi cui si è fatto cenno nell'introduzione a questo capitolo, e cioè la possibilità di confrontare gli esiti delle rilevazioni da un anno al successivo sulla base di una metrica comune. Nello specifico, grazie all'ancoraggio è stato possibile comparare i risultati annuali delle prove lungo un periodo di 5 anni per quanto riguarda la quinta primaria e di tre anni per quanto riguarda la terza secondaria di primo grado.

Nelle tavole alle pagine successive sono riportate le differenze del punteggio in Italiano e in Matematica rispetto al 2012 per la quinta primaria (Tavole 7.5 e 7.7) e le differenze nei due ambiti rispetto al 2014 per la terza secondaria di primo grado (Tavola 7.9), nonché le differenze da un anno all'altro nel periodo dal 2012 al 2016 per la quinta primaria (Tavole 7.6 e 7.8) e nel periodo 2014-2016 per la terza secondaria di primo grado (Tavola 7.10). Quando i valori delle differenze sono positivi, ciò significa che vi è stato un progresso, mentre se i valori sono negativi questo significa che vi è stato un peggioramento.

Come si può constatare, tenuto conto dell'errore standard e dell'errore di *linkage*, sul piano nazionale non vi sono differenze significative e poche sono quelle che emergono anche a livello di macro-area e di regione⁴⁹. Si può dunque affermare che, nell'arco dei periodi considerati, i risultati nelle prove INVALSI di quinta primaria e terza secondaria di primo grado si sono mantenuti

⁴⁹ Differenze significative più numerose, in positivo, compaiono nella tavola 7.5 per quanto riguarda il 2015, ma bisogna ricordare che in tale anno la partecipazione alle prove, a causa di uno sciopero indetto in coincidenza con i giorni delle rilevazioni, è stata più limitata rispetto agli altri anni, con un effetto di autoselezione sul campione (vedi Rapporto sui risultati 2014-15)

relativamente stabili o, altrimenti detto, essi non presentano variazioni tali da raggiungere la soglia di significatività statistica.

Tavola 7.5: Differenze di punteggio rispetto al 2012 in Italiano – V primaria

Area geografica	2013 - 2012		2014 - 2012		2015 - 2012		2016 - 2012	
NORD OVEST	2,80	(5,14)	2,74	(4,92)	12,51	(6,07)	3,66	(6,24)
Valle d'Aosta	8,04	(5,67)	6,16	(5,31)	14,96	(6,77)	0,60	(6,62)
Piemonte	5,40	(5,26)	3,20	(5,28)	11,38	(6,14)	2,92	(6,27)
Liguria	2,92	(5,32)	5,31	(5,14)	4,75	(6,35)	0,02	(6,45)
Lombardia	1,63	(5,75)	2,17	(5,55)	13,95	(6,56)	4,46	(6,76)
NORD EST	0,67	(4,97)	1,35	(4,73)	10,44	(5,98)	-0,89	(6,11)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	7,14	(5,54)	12,20	(5,29)	20,67	(6,42)	9,17	(6,56)
Prov. Aut. Trento	2,76	(4,97)	-7,13	(4,90)	13,45	(6,02)	-1,80	(6,10)
Veneto	0,85	(5,78)	-1,34	(5,56)	10,18	(6,84)	0,58	(6,74)
Friuli-Venezia Giulia	2,31	(5,08)	1,79	(4,73)	14,90	(6,06)	4,29	(6,15)
Emilia-Romagna	-0,55	(5,17)	5,21	(5,07)	8,74	(6,06)	-4,27	(6,36)
CENTRO	-1,96	(4,83)	2,32	(4,55)	9,46	(5,92)	1,26	(6,01)
Toscana	-0,79	(5,21)	0,49	(4,92)	10,58	(6,22)	1,09	(6,52)
Umbria	1,95	(5,51)	7,14	(5,00)	11,75	(5,98)	3,62	(6,28)
Marche	0,05	(4,93)	3,83	(4,95)	13,45	(5,95)	3,29	(6,28)
Lazio	-3,79	(5,19)	2,33	(4,92)	7,41	(6,44)	0,50	(6,28)
SUD	-6,55	(4,83)	-0,40	(4,61)	7,01	(5,98)	1,05	(6,05)
Abruzzo	0,38	(5,80)	-0,40	(5,77)	7,23	(6,95)	0,07	(6,78)
Molise	0,61	(5,59)	5,43	(6,05)	12,63	(6,91)	4,49	(6,52)
Campania	-6,54	(5,13)	-0,14	(5,01)	6,13	(6,35)	3,98	(6,42)
Puglia	-8,66	(4,94)	-1,05	(4,75)	8,11	(6,39)	-3,52	(6,23)
SUD E ISOLE	-6,38	(4,88)	-1,85	(4,94)	12,99	(6,58)	-1,38	(6,13)
Basilicata	-8,56	(5,56)	-4,70	(5,77)	5,93	(6,72)	1,97	(6,43)
Calabria	-3,09	(6,74)	9,67	(7,00)	14,31	(7,91)	6,63	(7,77)
Sicilia	-7,91	(4,99)	-6,43	(5,41)	16,35	(7,83)	-4,34	(6,35)
Sardegna	-3,91	(5,31)	0,87	(5,72)	0,89	(6,63)	-2,32	(6,76)
ITALIA	-1,78	(4,70)	1,11	(4,42)	10,59	(5,75)	1,19	(5,88)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

Tavola 7.6: Differenze di punteggio in Italiano da un anno all'altro nel periodo 2012-2016 - V primaria

Area geografica	2013 - 2012		2014 - 2013		2015 - 2014		2016 - 2015	
NORD OVEST	2,80	(5,14)	-0,06	(4,66)	9,77	(6,27)	-8,85	(6,92)
Valle d'Aosta	8,04	(5,67)	-1,88	(5,47)	8,80	(7,12)	-14,36	(7,76)
Piemonte	5,40	(5,26)	-2,20	(5,27)	8,18	(6,72)	-8,46	(7,09)
Liguria	2,92	(5,32)	2,39	(5,30)	-0,56	(6,88)	-4,73	(7,50)
Lombardia	1,63	(5,75)	0,54	(4,95)	11,78	(6,46)	-9,49	(7,11)
NORD EST	0,67	(4,97)	0,68	(4,64)	9,09	(6,31)	-11,33	(6,97)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	7,14	(5,54)	5,06	(4,31)	8,47	(6,03)	-11,51	(6,73)
Prov. Aut. Trento	2,76	(4,97)	-9,89	(5,21)	20,58	(6,78)	-15,26	(7,27)
Veneto	0,85	(5,78)	-2,19	(5,01)	11,52	(6,76)	-9,60	(7,35)
Friuli-Venezia Giulia	2,31	(5,08)	-0,52	(5,13)	13,11	(6,67)	-10,61	(7,33)
Emilia-Romagna	-0,55	(5,17)	5,76	(5,38)	3,53	(6,79)	-13,01	(7,39)
CENTRO	-1,96	(4,83)	4,28	(4,59)	7,14	(6,32)	-8,20	(7,01)
Toscana	-0,79	(5,21)	1,28	(5,08)	10,10	(6,67)	-9,49	(7,52)
Umbria	1,95	(5,51)	5,20	(5,62)	4,61	(6,65)	-8,13	(7,24)
Marche	0,05	(4,93)	3,79	(5,21)	9,62	(6,74)	-10,16	(7,36)
Lazio	-3,79	(5,19)	6,11	(5,02)	5,08	(6,85)	-6,91	(7,48)
SUD	-6,55	(4,83)	6,15	(4,77)	7,41	(6,51)	-5,96	(7,19)
Abruzzo	0,38	(5,80)	-0,78	(5,28)	7,63	(7,05)	-7,16	(7,50)
Molise	0,61	(5,59)	4,81	(6,26)	7,20	(7,93)	-8,15	(7,91)
Campania	-6,54	(5,13)	6,40	(5,45)	6,28	(7,13)	-2,15	(7,80)
Puglia	-8,66	(4,94)	7,61	(5,04)	9,16	(7,00)	-11,63	(7,69)
SUD E ISOLE	-6,38	(4,88)	4,53	(5,00)	14,84	(7,19)	-14,37	(7,65)
Basilicata	-8,56	(5,56)	3,86	(6,07)	10,63	(7,64)	-3,97	(7,76)
Calabria	-3,09	(6,74)	12,76	(6,41)	4,64	(8,09)	-7,68	(8,41)
Sicilia	-7,91	(4,99)	1,48	(5,64)	22,78	(8,68)	-20,69	(8,96)
Sardegna	-3,91	(5,31)	4,77	(5,73)	0,03	(7,47)	-3,21	(7,91)
ITALIA	-1,78	(4,70)	2,90	(4,41)	9,47	(6,13)	-9,39	(6,81)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

Tavola 7.7: Differenze di punteggio rispetto al 2012 in Matematica – V primaria

Area geografica	2013 - 2012		2014 - 2012		2015 - 2012		2016 - 2012	
NORD OVEST	4,88	(5,92)	3,15	(6,11)	6,99	(10,52)	4,97	(5,32)
Valle d'Aosta	15,88	(6,39)	13,39	(6,37)	15,80	(10,73)	8,04	(6,41)
Piemonte	9,13	(6,07)	4,28	(6,29)	3,87	(10,48)	3,88	(5,18)
Liguria	3,47	(6,00)	5,49	(6,41)	-1,76	(10,52)	3,70	(5,50)
Lombardia	3,14	(6,47)	2,22	(6,67)	9,29	(10,85)	5,52	(5,93)
NORD EST	2,50	(5,80)	2,80	(6,01)	6,67	(10,46)	-0,55	(5,23)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	10,23	(8,14)	12,66	(8,26)	15,14	(11,91)	10,81	(7,74)
Prov. Aut. Trento	1,43	(6,10)	-0,93	(6,41)	8,04	(10,70)	-0,35	(5,48)
Veneto	4,06	(6,68)	3,23	(6,96)	8,73	(10,95)	0,75	(6,11)
Friuli-Venezia Giulia	2,39	(6,02)	7,06	(6,23)	9,77	(10,59)	4,13	(5,36)
Emilia-Romagna	0,57	(5,92)	1,37	(6,12)	2,94	(10,59)	-3,65	(5,43)
CENTRO	0,19	(6,19)	0,30	(6,37)	2,04	(10,72)	-0,84	(5,67)
Toscana	2,22	(7,90)	2,28	(8,19)	4,42	(11,76)	1,15	(7,68)
Umbria	3,21	(7,15)	5,95	(6,84)	6,29	(11,02)	-0,94	(6,97)
Marche	0,61	(6,06)	1,72	(6,24)	6,26	(10,61)	-0,74	(5,69)
Lazio	-1,61	(7,21)	-2,07	(7,34)	-1,13	(11,46)	-2,06	(6,73)
SUD	-6,88	(5,73)	-2,88	(6,05)	-4,21	(10,46)	-8,54	(5,22)
Abruzzo	2,89	(7,45)	-2,61	(7,56)	0,04	(11,39)	-0,73	(6,79)
Molise	1,47	(6,39)	5,68	(7,08)	3,58	(11,09)	6,42	(5,77)
Campania	-9,37	(6,09)	-4,88	(6,58)	-9,17	(10,70)	-12,05	(5,72)
Puglia	-6,08	(5,98)	-0,33	(6,52)	1,98	(10,63)	-6,26	(5,56)
SUD E ISOLE	-3,95	(5,94)	-0,03	(6,43)	4,77	(10,78)	-8,26	(5,75)
Basilicata	-1,41	(6,42)	-5,58	(6,85)	1,93	(11,30)	-6,56	(7,45)
Calabria	-1,27	(9,36)	11,64	(9,94)	5,93	(12,95)	-11,66	(10,03)
Sicilia	-6,71	(6,14)	-4,86	(7,01)	5,91	(11,34)	-9,02	(6,35)
Sardegna	1,75	(6,39)	4,48	(6,76)	-0,18	(11,02)	-1,20	(6,31)
ITALIA	-0,30	(5,55)	0,81	(5,75)	3,32	(10,33)	-1,98	(4,97)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

Tavola 7.8: Differenze di punteggio in Italiano da un anno all'altro nel periodo 2012-2016 - V primaria

Area geografica	2013 - 2012		2014 - 2013		2015 - 2014		2016 - 2015	
NORD OVEST	4,88	(5,92)	-1,73	(4,14)	3,84	(10,46)	-2,02	(9,87)
Valle d'Aosta	15,88	(6,39)	-2,49	(4,85)	2,41	(10,82)	-7,76	(10,58)
Piemonte	9,13	(6,07)	-4,85	(5,26)	-0,41	(10,82)	0,01	(10,08)
Liguria	3,47	(6,00)	2,02	(5,23)	-7,25	(10,77)	5,46	(10,24)
Lombardia	3,14	(6,47)	-0,92	(4,51)	7,07	(10,62)	-3,77	(10,03)
NORD EST	2,50	(5,80)	0,30	(4,05)	3,87	(10,44)	-7,22	(9,86)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	10,23	(8,14)	2,43	(3,58)	2,48	(10,27)	-4,33	(9,69)
Prov. Aut. Trento	1,43	(6,10)	-2,36	(5,23)	8,98	(10,95)	-8,40	(10,35)
Veneto	4,06	(6,68)	-0,84	(4,68)	5,50	(10,61)	-7,98	(9,99)
Friuli-Venezia Giulia	2,39	(6,02)	4,67	(4,97)	2,71	(10,83)	-5,64	(10,22)
Emilia-Romagna	0,57	(5,92)	0,81	(4,88)	1,57	(10,85)	-6,59	(10,33)
CENTRO	0,19	(6,19)	0,10	(4,01)	1,74	(10,47)	-2,88	(9,90)
Toscana	2,22	(7,90)	0,06	(4,83)	2,15	(10,66)	-3,28	(10,24)
Umbria	3,21	(7,15)	2,74	(5,05)	0,34	(10,92)	-7,23	(10,55)
Marche	0,61	(6,06)	1,11	(4,45)	4,54	(10,61)	-7,00	(10,13)
Lazio	-1,61	(7,21)	-0,46	(4,59)	0,94	(10,84)	-0,93	(10,27)
SUD	-6,88	(5,73)	4,00	(4,44)	-1,33	(10,56)	-4,33	(10,03)
Abruzzo	2,89	(7,45)	-5,50	(5,16)	2,65	(10,88)	-0,77	(10,17)
Molise	1,47	(6,39)	4,21	(6,17)	-2,10	(11,40)	2,84	(10,82)
Campania	-9,37	(6,09)	4,49	(5,47)	-4,28	(10,96)	-2,88	(10,51)
Puglia	-6,08	(5,98)	5,75	(5,24)	2,32	(10,83)	-8,25	(10,34)
SUD E ISOLE	-3,95	(5,94)	3,92	(4,69)	4,80	(10,77)	-13,03	(10,41)
Basilicata	-1,41	(6,42)	-4,17	(5,64)	7,51	(11,48)	-8,49	(11,86)
Calabria	-1,27	(9,36)	12,91	(6,68)	-5,71	(11,53)	-17,59	(11,85)
Sicilia	-6,71	(6,14)	1,85	(5,75)	10,77	(11,47)	-14,93	(11,35)
Sardegna	1,75	(6,39)	2,73	(5,70)	-4,66	(11,29)	-1,02	(11,00)
ITALIA	-0,30	(5,55)	1,11	(3,74)	2,51	(10,33)	-5,29	(9,75)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

Tavola 7.9: Differenze di punteggio rispetto al 2014 in Italiano e Matematica – III secondaria di primo grado

Area geografica	ITALIANO				MATEMATICA			
	2015 - 2014		2016 - 2014		2015 - 2014		2016 - 2014	
NORD OVEST	2,10	(7,23)	-1,25	(5,08)	7,90	(7,42)	2,54	(5,19)
Valle d'Aosta	19,58	(15,77)	13,94	(15,00)	0,21	(11,37)	2,91	(6,12)
Piemonte	0,85	(7,45)	-6,58	(5,76)	11,15	(7,59)	2,34	(5,55)
Liguria	-3,12	(7,66)	-9,16	(6,59)	8,57	(7,58)	-2,37	(6,20)
Lombardia	3,13	(7,53)	1,88	(5,36)	6,54	(7,55)	3,30	(5,29)
NORD EST	1,52	(7,17)	0,29	(5,11)	7,27	(7,43)	2,60	(5,20)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	4,22	(6,94)	-0,78	(4,71)	7,03	(7,29)	3,71	(5,03)
Prov. Aut. Trento	3,33	(7,25)	2,49	(5,20)	9,33	(7,74)	5,18	(5,54)
Veneto	1,93	(7,31)	-2,06	(5,58)	8,27	(7,60)	2,05	(5,54)
Friuli-Venezia Giulia	-0,05	(9,49)	1,48	(7,42)	2,88	(8,59)	-1,83	(6,18)
Emilia-Romagna	1,16	(7,79)	2,41	(5,86)	7,02	(7,67)	4,02	(5,35)
CENTRO	1,20	(7,31)	-0,43	(5,19)	7,72	(7,72)	2,63	(5,60)
Toscana	1,27	(7,95)	-2,57	(5,85)	10,25	(7,87)	-1,80	(6,80)
Umbria	1,39	(8,33)	3,04	(6,24)	10,61	(9,98)	11,03	(6,52)
Marche	5,83	(7,95)	4,10	(6,01)	10,39	(7,65)	6,66	(5,37)
Lazio	-0,08	(7,89)	-0,79	(5,98)	5,04	(8,63)	3,10	(6,45)
SUD	2,27	(7,53)	-0,27	(5,52)	5,55	(7,94)	1,62	(5,86)
Abruzzo	6,24	(8,19)	2,98	(6,65)	4,81	(8,33)	-1,41	(7,02)
Molise	2,52	(12,69)	9,52	(11,63)	4,03	(11,93)	1,03	(13,04)
Campania	-0,54	(8,13)	-3,55	(6,21)	4,07	(8,69)	-0,70	(6,81)
Puglia	5,45	(8,66)	3,38	(7,02)	8,08	(8,88)	6,14	(6,83)
SUD E ISOLE	2,73	(7,85)	-1,47	(5,88)	8,84	(8,05)	4,76	(6,04)
Basilicata	9,49	(7,93)	3,09	(7,05)	12,00	(9,55)	6,31	(8,81)
Calabria	2,35	(8,80)	-8,06	(8,34)	17,89	(9,65)	1,44	(9,53)
Sicilia	1,55	(9,10)	-1,17	(7,15)	5,78	(9,04)	7,29	(6,98)
Sardegna	5,09	(8,54)	4,51	(6,50)	6,70	(8,18)	-0,77	(6,57)
ITALIA	2,03	(7,04)	-0,54	(4,86)	7,47	(7,38)	2,82	(5,15)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

Tavola 7.10: Differenze di punteggio in Italiano e Matematica da un anno all'altro nel periodo 2014-2016 – III secondaria di primo grado

Area geografica	ITALIANO				MATEMATICA			
	2015 - 2014		2016 - 2015		2015 - 2014		2016 - 2015	
NORD OVEST	2,10	(7,23)	-3,35	(7,22)	7,90	(7,42)	-5,36	(8,56)
Valle d'Aosta	19,58	(15,77)	-5,64	(7,41)	0,21	(11,37)	2,70	(11,90)
Piemonte	0,85	(7,45)	-7,44	(7,84)	11,15	(7,59)	-8,81	(8,77)
Liguria	-3,12	(7,66)	-6,04	(8,73)	8,57	(7,58)	-10,94	(9,10)
Lombardia	3,13	(7,53)	-1,25	(7,37)	6,54	(7,55)	-3,24	(8,66)
NORD EST	1,52	(7,17)	-1,23	(7,24)	7,27	(7,43)	-4,67	(8,59)
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	4,22	(6,94)	-5,00	(6,97)	7,03	(7,29)	-3,33	(8,44)
Prov. Aut. Trento	3,33	(7,25)	-0,84	(7,26)	9,33	(7,74)	-4,15	(8,79)
Veneto	1,93	(7,31)	-3,99	(7,54)	8,27	(7,60)	-6,22	(8,86)
Friuli-Venezia Giulia	-0,05	(9,49)	1,53	(9,37)	2,88	(8,59)	-4,71	(10,04)
Emilia-Romagna	1,16	(7,79)	1,26	(7,81)	7,02	(7,67)	-3,00	(8,75)
CENTRO	1,20	(7,31)	-1,63	(7,35)	7,72	(7,72)	-5,09	(8,88)
Toscana	1,27	(7,95)	-3,84	(7,95)	10,25	(7,87)	-12,04	(9,85)
Umbria	1,39	(8,33)	1,65	(7,62)	10,61	(9,98)	0,41	(10,30)
Marche	5,83	(7,95)	-1,73	(7,83)	10,39	(7,65)	-3,73	(8,73)
Lazio	-0,08	(7,89)	-0,72	(8,01)	5,04	(8,63)	-1,95	(9,58)
SUD	2,27	(7,53)	-2,54	(7,50)	5,55	(7,94)	-3,93	(8,94)
Abruzzo	6,24	(8,19)	-3,26	(7,84)	4,81	(8,33)	-6,22	(9,83)
Molise	2,52	(12,69)	7,00	(13,97)	4,03	(11,93)	-3,01	(15,33)
Campania	-0,54	(8,13)	-3,02	(8,01)	4,07	(8,69)	-4,78	(9,48)
Puglia	5,45	(8,66)	-2,07	(8,54)	8,08	(8,88)	-1,95	(9,77)
SUD E ISOLE	2,73	(7,85)	-4,20	(7,86)	8,84	(8,05)	-4,08	(9,11)
Basilicata	9,49	(7,93)	-6,41	(8,65)	12,00	(9,55)	-5,69	(10,13)
Calabria	2,35	(8,80)	-10,41	(9,64)	17,89	(9,65)	-16,45	(11,29)
Sicilia	1,55	(9,10)	-2,72	(8,93)	5,78	(9,04)	1,51	(9,87)
Sardegna	5,09	(8,54)	-0,58	(8,63)	6,70	(8,18)	-7,48	(9,49)
ITALIA	2,03	(7,04)	-2,57	(7,07)	7,47	(7,38)	-4,64	(8,52)

Nota: accanto alle differenze compaiono, tra parentesi, gli errori di misura, comprensivi dello *standard error* e del *linking error*. I valori in grassetto sono significativi ($p\text{-value} \leq 0,05$)

APPENDICE AL RAPPORTO