

Differenze di genere nella scuola secondaria di secondo grado: un esame dei dati della rilevazione nazionale degli apprendimenti INVALSI-2016

Marta Desimoni, PhD

*Istituto Nazionale per la Valutazione
del Sistema educativo di Istruzione e Formazione*

La rilevazione INVALSI 2016: caratteristiche principali

- ▶ Rilevazione censuaria per tutti i livelli interessati
- ▶ Campione:
 - rappresentativo per regione e per macro-indirizzo (II secondaria superiore)
 - 1 o 2 classi per scuola campionata

numero totale di classi e numero totale di studenti coinvolti

Livello	Totale classi	Totale classi campione	Totale studenti
II primaria	29504	1460	556409
V primaria	29202	1460	553659
III secondaria di primo grado	27085	1404	565537
II secondaria di secondo grado	26400	2360	549747

Le rilevazioni INVALSI 2016: caratteristiche principali

- ▶ Somministrazione:
 - Fine anno scolastico (maggio–giugno);
 - Osservatore esterno in tutte le classi campione;
 - Durata della prova variabile in funzione del livello di scolarità (ma sufficiente per lo svolgimento della prova)

- ▶ Gli strumenti:
 - Prova di Italiano,
 - Prova Preliminare di lettura (in seconda primaria)
 - Prova di Matematica,
 - Questionario studenti (in quinta e II secondaria di secondo grado)

Le rilevazioni INVALSI 2016: caratteristiche principali

- ▶ Caratteristiche principali delle Prove INVALSI:
 - Strumenti standardizzati;
 - Prove differenziate in funzione del grado di scolarità;
 - Costrutti definiti dal Quadro di Riferimento, tenendo conto dei riferimenti normativi e della prassi didattica
 - Unidimensionalità del costrutto indagato;
 - Stima del livello di abilità degli studenti (e della difficoltà degli item) attraverso il modello di Rasch (1960–1980)

Le rilevazioni INVALSI 2016: caratteristiche principali

Prova II secondaria di secondo grado Italiano:

- ✓ Non differenziata per tipologia di indirizzo;
- ✓ Sezione di comprensione del testo (5 testi con relative domande)
- ✓ Sezione di riflessione sulla lingua (conoscenze e competenze grammaticali).
- ✓ Aspetti e ambiti delineati dal QdR INVALSI (disponibile sul sito)



Le rilevazioni INVALSI 2016: caratteristiche principali

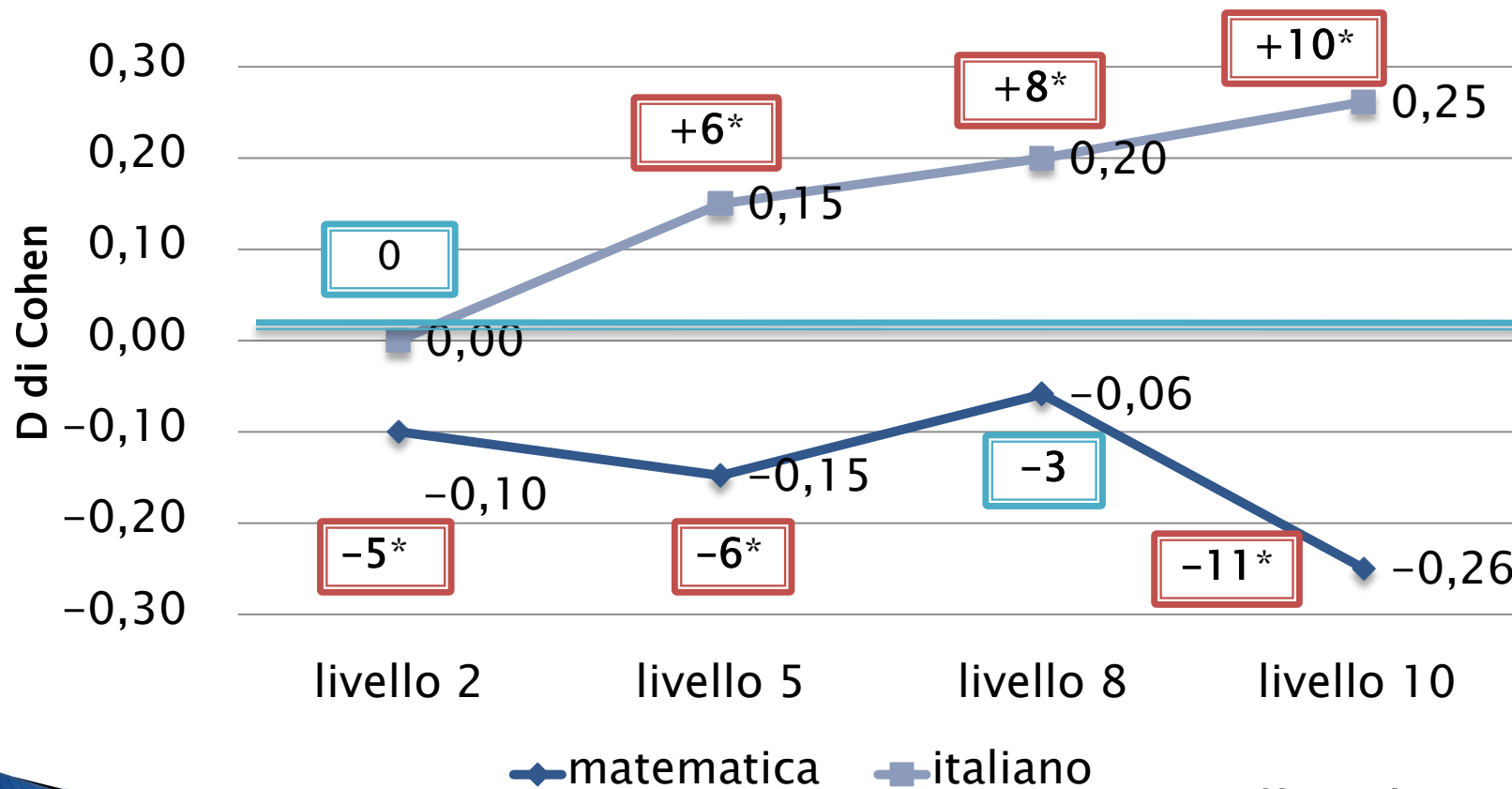
Prova II secondaria di secondo grado Matematica:

- ✓ Non differenziata per tipologia di indirizzo;
- ✓ Domande relative agli ambiti Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni, con valutazione delle competenze di Conoscere, Risolvere problemi e Argomentare
- ✓ Ambiti e processi delineati dal QdR INVALSI (disponibile sul sito)



Differenze di genere: dalla scuola primaria alla secondaria di secondo grado

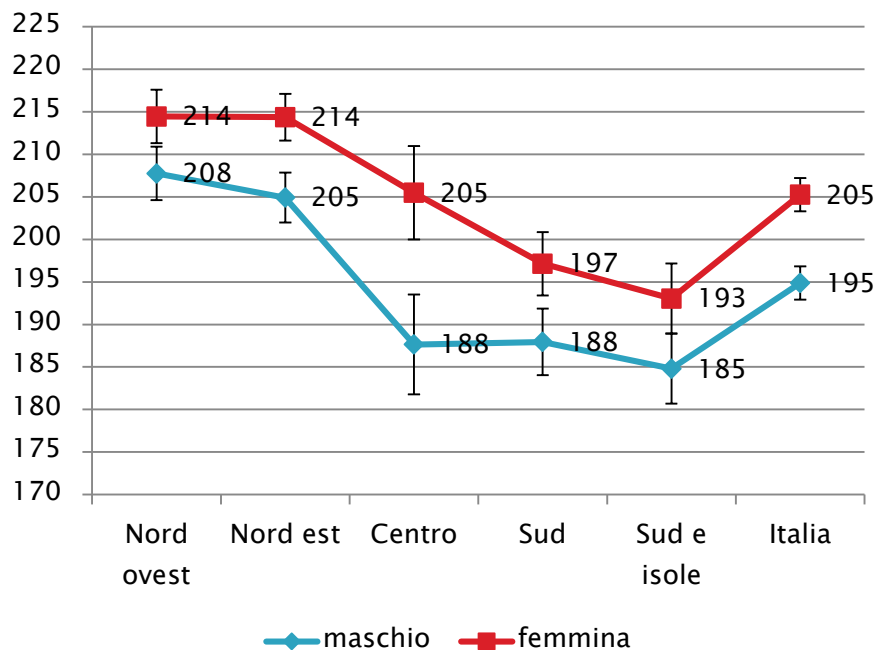
Dimensione dell'effetto relativo alla differenza di genere in funzione del livello di scolarità



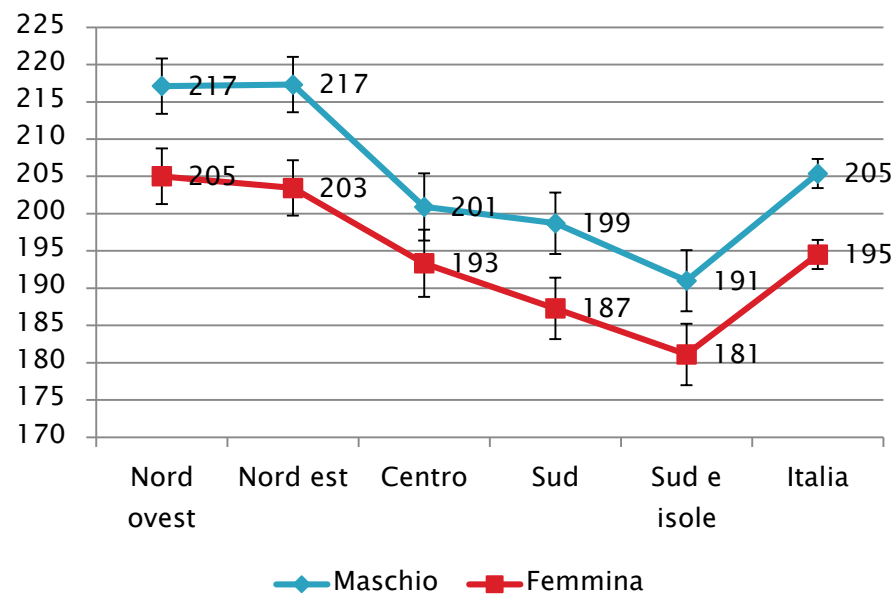
(l'effetto è calcolato sulla differenza F-M, nei riquadri)

Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per macro-area geografica

Italiano



Matematica



Differenze di genere: dati per regione e province autonome

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	208	(1,6)	217	(2,0)	214	(1,6)	205	(1,9)	-7	12
Valle d'Aosta	198	(6,2)	197	(5,8)	208	(6,4)	185	(5,7)	-11	12
Piemonte	205	(3,1)	216	(3,9)	211	(3,2)	205	(3,8)	-6	12
Liguria	200	(3,5)	211	(4,3)	208	(3,6)	201	(4,2)	-8	10
Lombardia	211	(2,1)	219	(2,7)	217	(2,1)	206	(2,6)	-6	13
Nord Est	205	(1,4)	217	(1,9)	214	(1,5)	203	(1,8)	-9	14
Prov. Aut. Bolzano (l. it.)	196	-	208	-	209	-	199	-	-13	9
Prov. Aut. Trento	209	(3,1)	232	(4,7)	222	(3,2)	211	(4,5)	-13	21
Veneto	208	(2,1)	221	(3,1)	216	(2,1)	206	(3,0)	-8	15
Friuli-Venezia Giulia	206	(3,4)	223	(4,4)	215	(3,5)	208	(4,2)	-9	14
Emilia-Romagna	201	(2,7)	210	(3,2)	212	(2,8)	199	(3,1)	-11	12

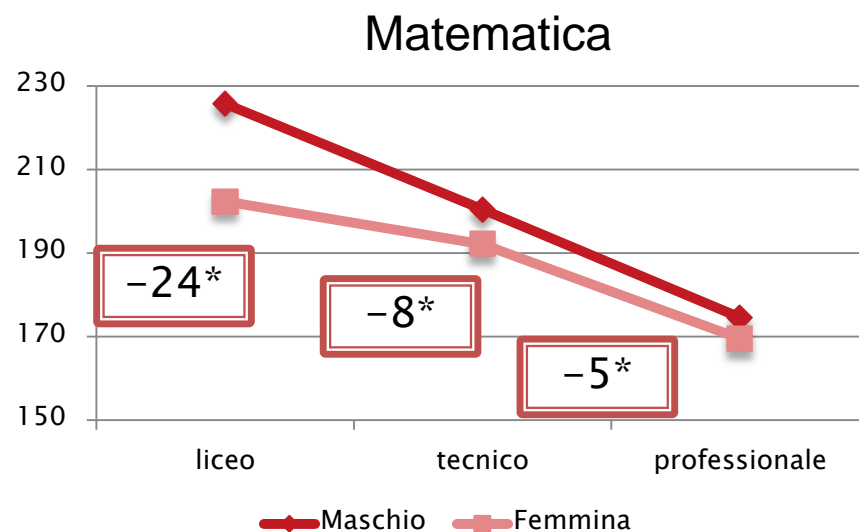
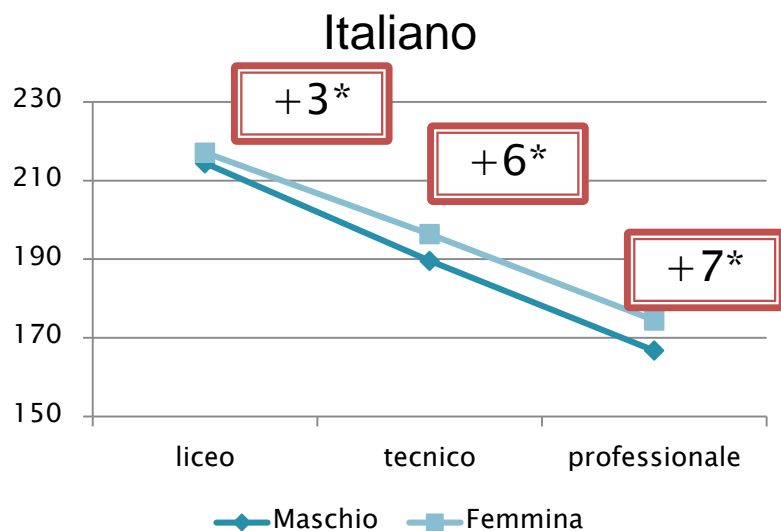
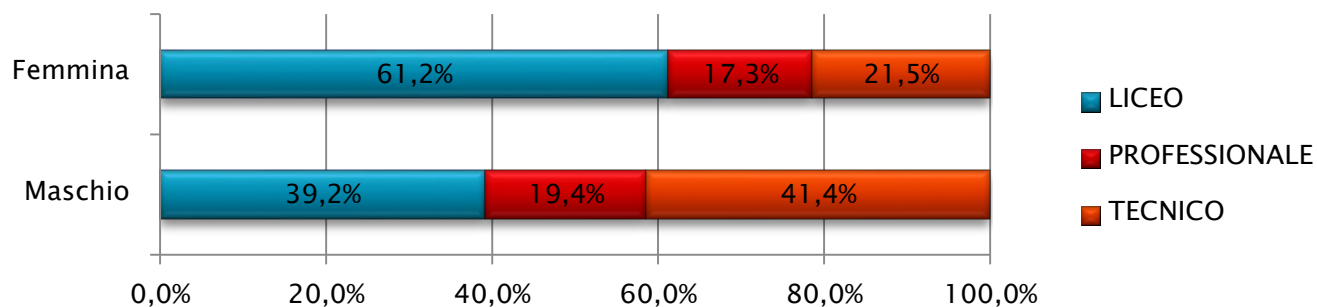
In grassetto le differenze significative ($p < 0.05$)

Differenze di genere: dati per regione e province autonome

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.		
Centro	188	(2,8)	201	(2,3)	205	(3,0)	193	(2,3)	-18	8
Toscana	189	(3,4)	203	(4,0)	205	(3,6)	196	(3,9)	-17	7
Umbria	199	(3,7)	208	(5,2)	207	(3,8)	200	(5,1)	-8	9
Marche	200	(2,9)	208	(3,4)	208	(3,0)	194	(3,3)	-8	13
Lazio	183	(5,5)	197	(4,1)	205	(5,7)	190	(4,0)	-22	8
Sud	188	(1,9)	199	(2,1)	197	(2,0)	187	(2,1)	-9	11
Abruzzo	191	(3,5)	198	(4,3)	200	(3,6)	189	(4,2)	-10	9
Molise	184	(4,6)	197	(5,6)	199	(4,8)	191	(5,5)	-14	6
Campania	186	(3,0)	198	(3,3)	196	(3,0)	187	(3,2)	-10	10
Puglia	190	(3,3)	201	(3,3)	198	(3,3)	187	(3,2)	-7	14
Sud e Isole	185	(2,1)	191	(2,2)	193	(2,1)	181	(2,1)	-8	10
Basilicata	181	(5,4)	196	(5,2)	185	(5,5)	189	(5,1)	-4	7
Calabria	184	(3,5)	193	(4,3)	193	(3,6)	186	(4,2)	-9	7
Sicilia	187	(3,2)	193	(3,3)	195	(3,3)	182	(3,2)	-9	11
Sardegna	182	(4,4)	181	(3,8)	190	(4,5)	169	(3,7)	-8	11
Italia	195	(1,0)	205	(1,0)	205	(1,0)	195	(1,0)	-10	11

In grassetto le differenze significative ($p < 0.05$)

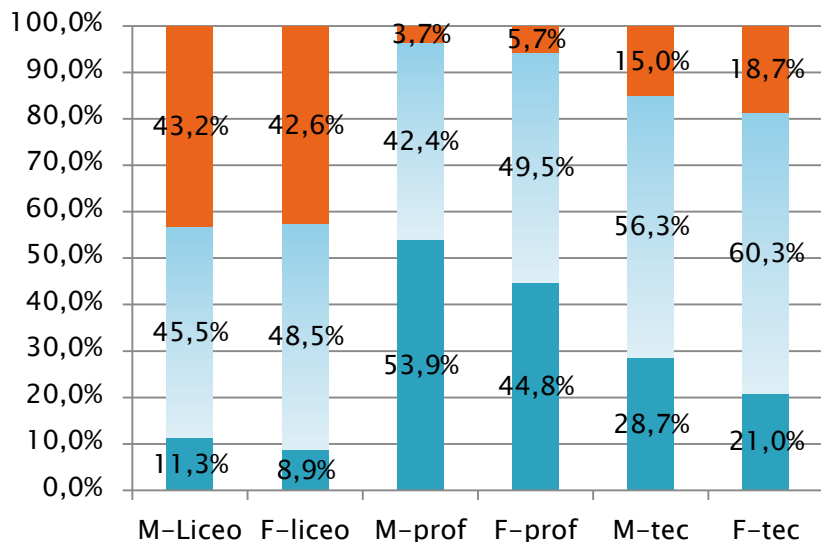
Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per tipologia di scuola



Differenze di punteggio (F-M)

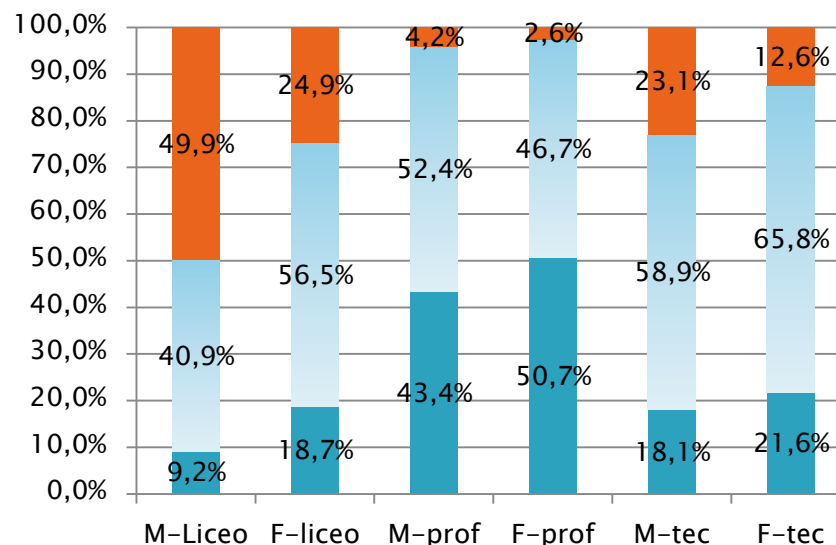
Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per tipologia di scuola

Italiano

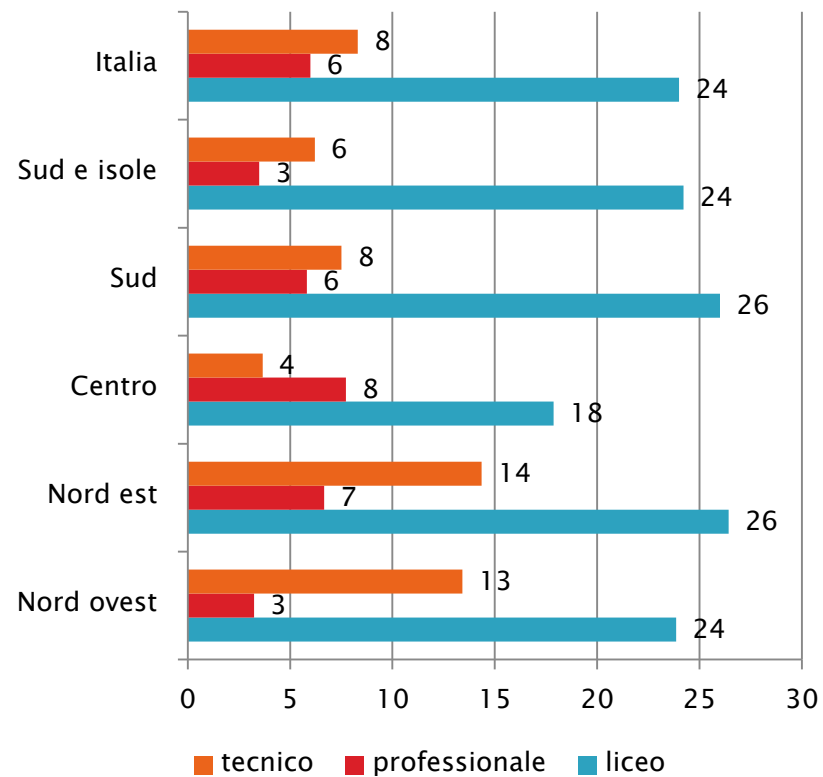
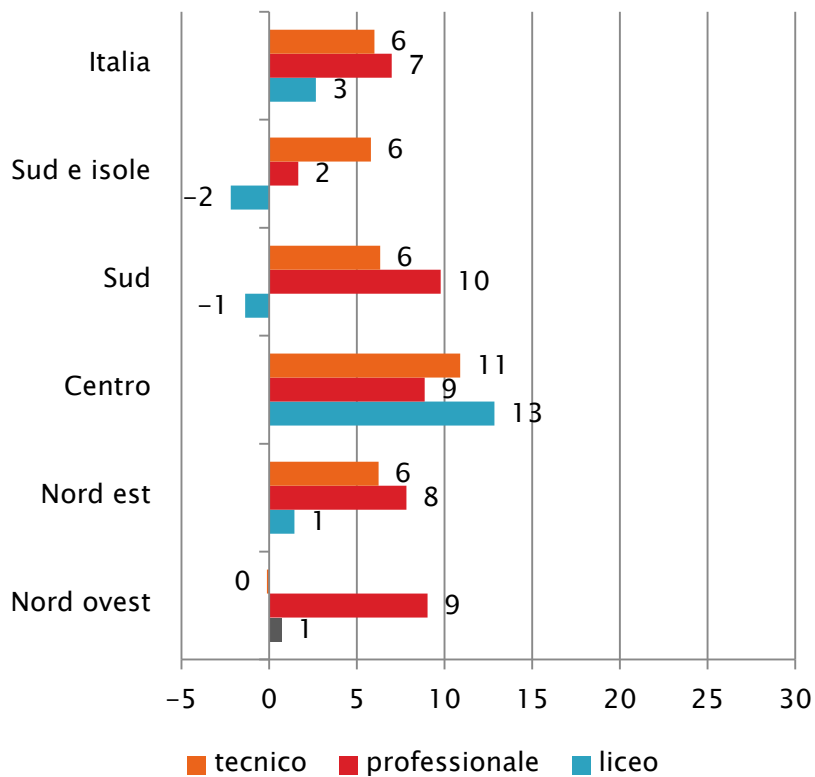


Distribuzione di allievi con basse, medie e alte prestazioni per genere e macrotipologia di scuola

Matematica



Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per area geografica e tipologia di scuola



Italiano
(differenza F-M)

Matematica
(differenza M-F)

In grigio le differenze non significative

Differenze di genere a livello 10: un'analisi multilivello

- ▶ Le differenze di genere a livello 10:
 - Sono riscontrabili anche dopo aver controllato altre caratteristiche degli studenti?
 - Variano di scuola in scuola o sono stabili attraverso le scuole?
 - Al netto di altre variabili rilevanti, il *gender gap* è moderato dal background socio-economico-culturale (ESCS) degli allievi della scuola frequentata e dalla tipologia di scuola?

Variabili considerate



Caratteristiche degli studenti:

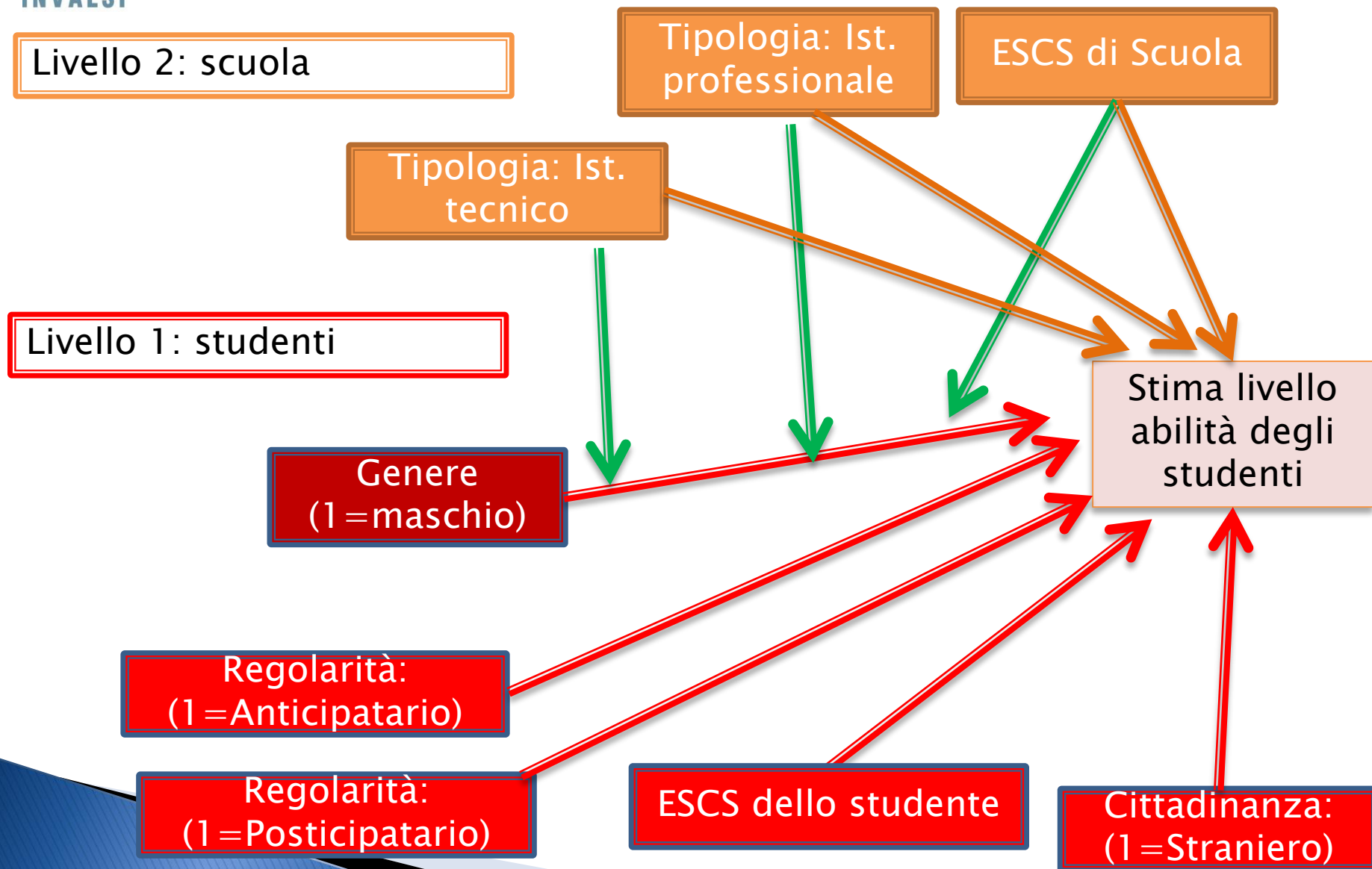
- ✓ Genere;
- ✓ Cittadinanza;
- ✓ Indicatore dello status socio-economico culturale dello studente;
- ✓ Regolarità nel percorso di studi

Caratteristiche delle scuole:

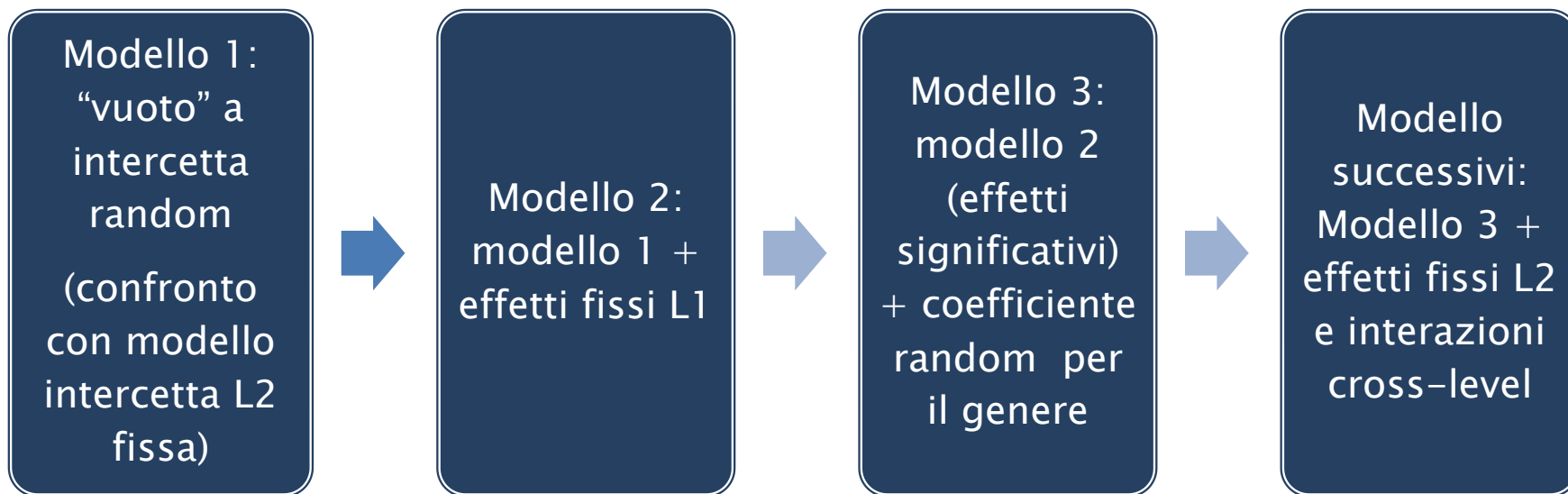
- ✓ *background* socio-economico-culturale (ESCS) medio degli allievi della scuola;
- ✓ Tipo di scuola frequentata (liceo; istituto tecnico, istituto professionale)



Diagramma complessivo dei modelli testati



Strategia di analisi: modelli di regressione multilivello (livello 1 = allievi; livello 2 = scuola)



Per ogni modello:

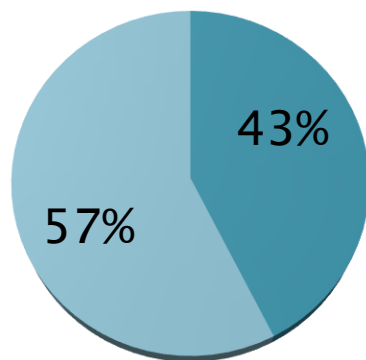
- ✓ LR (*Likelihood Ratio*) test per confronto con il modello precedente;
- ✓ Verifica significatività effetti fissi;

Modello finale: effetti e interazioni cross-level significative (e LR significativo modello precedente)

Differenze di genere a livello 10: un'analisi multilivello. Risultati principali

Partizione della varianza

■ tra le scuole ■ tra gli allievi

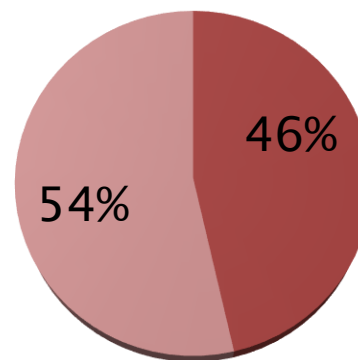


Italiano:

coefficiente di correlazione intraclassa 0,43; *Likelihood ratio test* con modello con intercetta L2 fissa sign. ($p < 0,001$)

Partizione della varianza

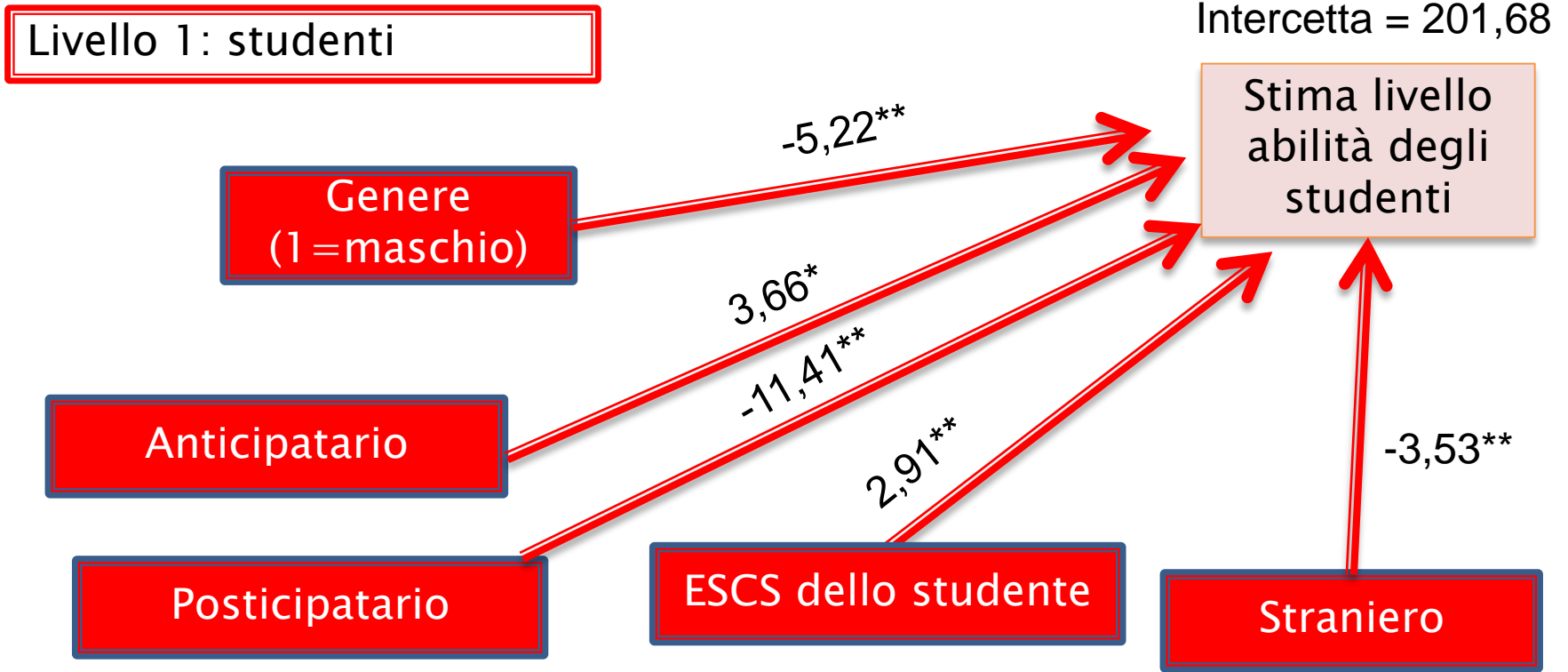
■ tra le scuole ■ tra gli studenti



Matematica:

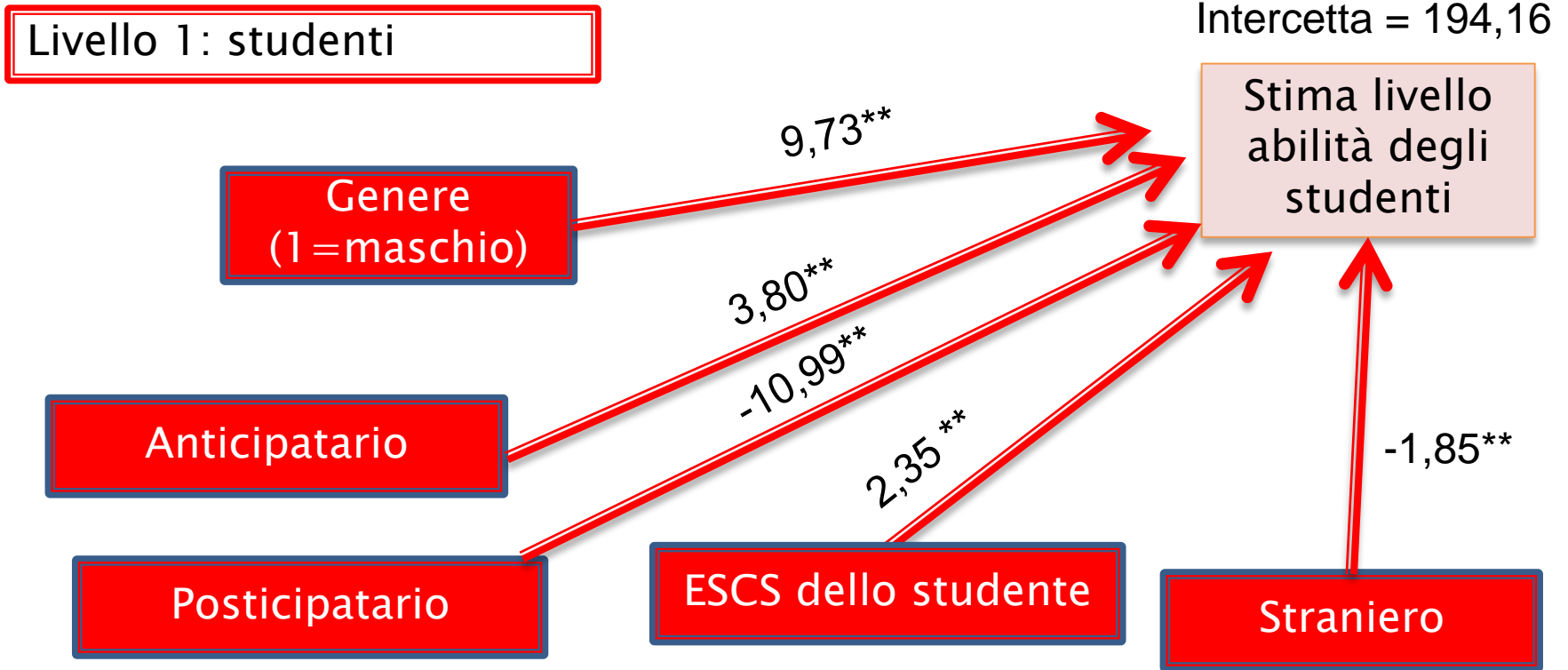
coefficiente di correlazione intraclassa 0,46; *Likelihood ratio test* con modello con intercetta L2 fissa sign. ($p < 0,001$)

Italiano– l'effetto del genere è significativo?



Likelihood ratio test con modello “vuoto” significativo ($p < 0,001$);
 Pseudo-Rquadro varianza entro le scuole = 5%; Pseudo Rquadro
 varianza tra le scuole = 18%

Matematica– l’effetto del genere è significativo?



Likelihood ratio test con modello “vuoto” significativo ($p < 0,001$);
 Pseudo-Rquadro varianza entro le scuole = 5%; PseudoRquadro
 varianza tra le scuole = 12%

Italiano – Le differenze di genere variano tra le scuole?

	Parametro	Stima	ES	Sign.
Parte fissa	Intercetta	202,02	0,78	0,00
	genere_dic	-5,56	0,45	0,00
	ESCS_studente	2,90	0,18	0,00
	anticip_dic	3,67	1,50	0,01
	postic_dic	-11,36	0,45	0,00
	straniero_dic	-3,53	0,24	0,00
Parte casuale	Varianza residua (L1)	848,82	6,72	0,00
	Varianza intercetta (L2)	518,05	26,09	0,00
	Varianza genere (L2)	55,99	8,24	0,00

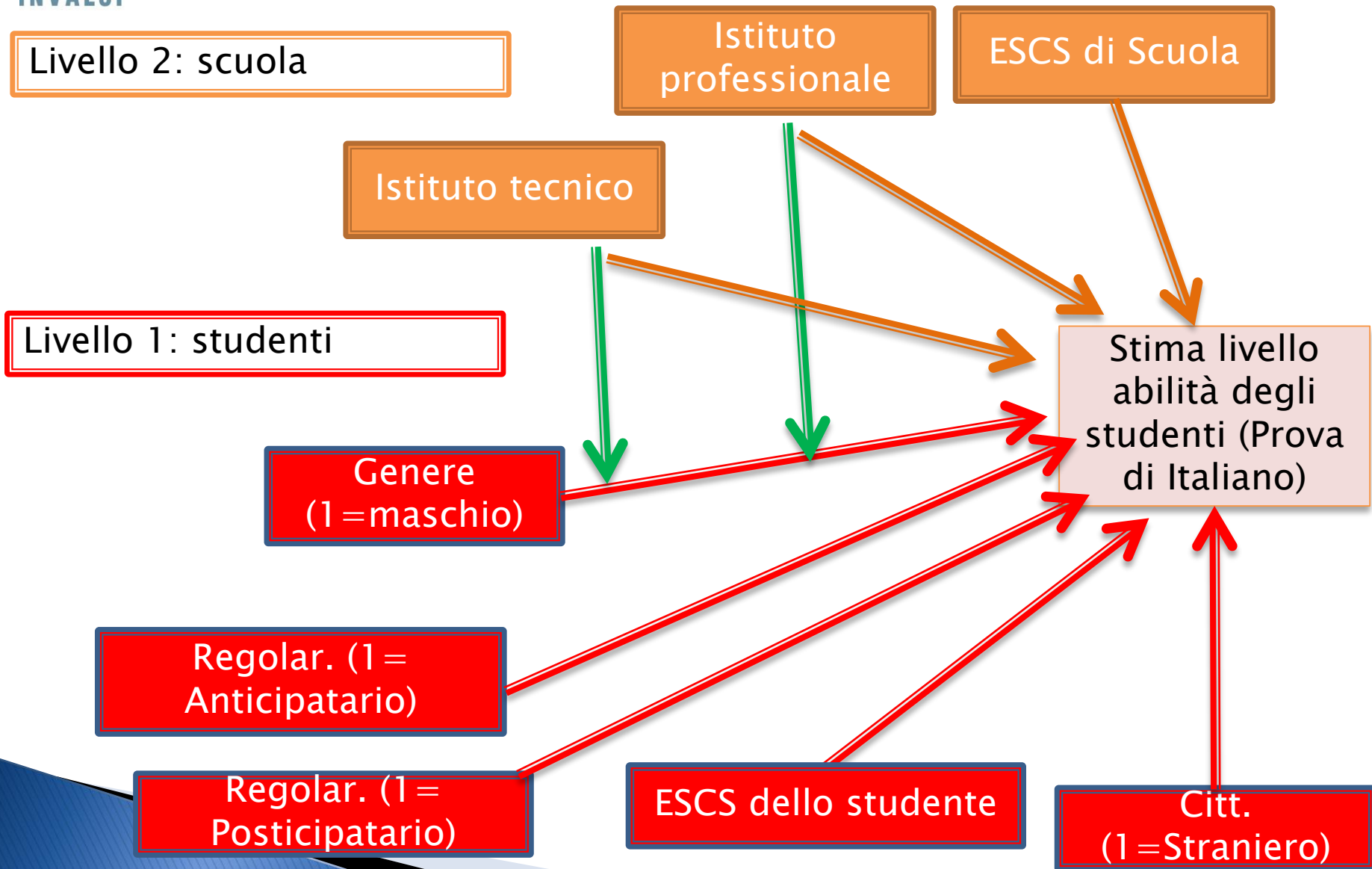
Likelihood ratio test tra modello con effetti fissi e modello con coefficiente random per la variabile genere sign. ($p < 0,001$)

Matematica – Le differenze di genere variano tra le scuole?

	Parametro	Stima	ES	Sign.
Parte fissa	Intercetta	194,71	0,84	0,00
	genere_dic	9,06	0,50	0,00
	ESCS_studente	2,30	0,18	0,00
	anticip_dic	3,76	1,45	0,01
	postic_dic	-10,84	0,44	0,00
	straniero_dic	-1,86	0,23	0,00
Parte casuale	Varianza residua (L1)	788,09	6,23	0,00
	Varianza intercetta (L2)	615,05	30,28	0,00
	Varianza genere (L2)	104,02	9,84	0,00

Likelihood ratio test tra modello con effetti fissi e modello con coefficiente random per la variabile genere sign. ($p < 0,001$)

Italiano: Effetti variabili L2 (scuola) e interazione cross-level: modello finale

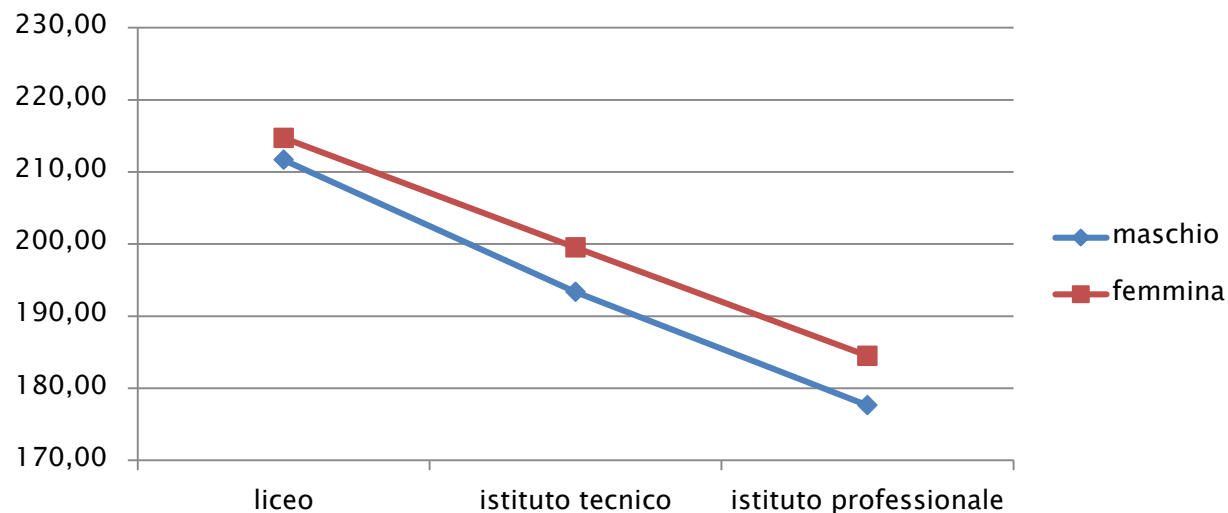


Italiano: le caratteristiche delle scuole moderano le differenze di genere?

	Parametro	Stima	ES	Sign.
Parte fissa	Intercetta	214,72	0,80	0,00
	Genere (maschio)	-3,04	0,63	0,00
	ESCS_studente	2,23	0,18	0,00
	Regol. (anticip_dic)	3,25	1,49	0,03
	Regol. (postic_dic)	-10,00	0,45	0,00
	Cittadinanza (straniero)	-3,49	0,24	0,00
	Tipo di scuola (Ist. TECNICO)	-15,20	1,08	0,00
	Tipo di scuola (ist. PROFESSIONALE)	-30,23	1,30	0,00
	GENEREXTECNICO	-3,14	0,97	0,00
	GENEREXPROFESSIONALE	-3,81	1,05	0,00
	ESCS_scuolaC	7,02	0,64	0,00
Parte casuale	Varianza residua (L1)	835,33	6,62	0,00
	Varianza intercetta (L2)	231,80	12,98	0,00
	Varianza genere (L2)	45,90	7,46	0,00

Parametri del modello finale

Italiano- Effetti di moderazione delle caratteristiche della scuola sulle differenze di genere

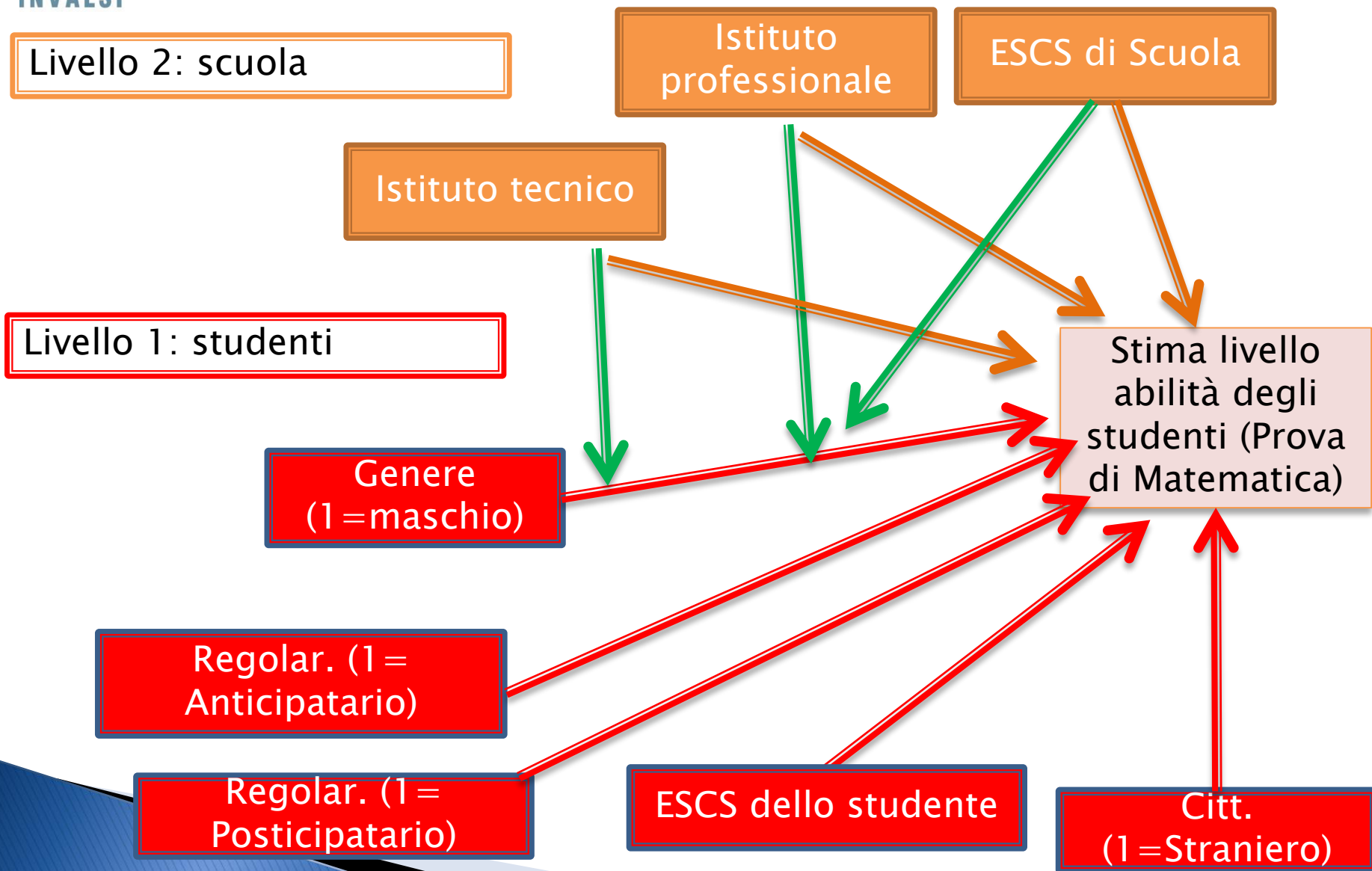


Differenze di genere in funzione della macrotipologia di scuola ($p < 0.01$)

Risultati altri modelli indicano che:

- ▶ L'interazione tra genere e ESCS di scuola non è significativo;
- ▶ L'interazione tra macrotipologia di scuola, ESCS di scuola e genere non è significativa

Matematica: Effetti variabili L2 (scuola) e interazione cross-level: modello finale

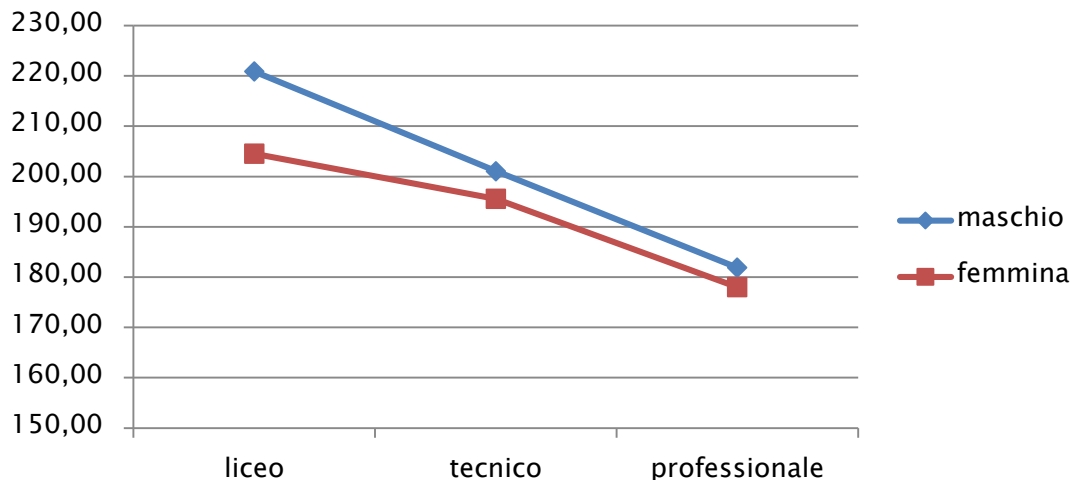


Matematica: le caratteristiche delle scuole moderano le differenze di genere?

	Parametro	Stima	ES	Sign.
Parte fissa	Intercetta	204,53	0,94	0,00
	Genere (maschio)	16,37	0,87	0,00
	ESCS_studente	1,71	0,18	0,00
	Regol. (anticip_dic)	3,49	1,44	0,02
	Regol. (postic_dic)	-9,54	0,44	0,00
	Cittadinanza (straniero)	-1,85	0,23	0,00
	TECNICO	-8,96	1,18	0,00
	PROFESSIONALE	-26,52	1,45	0,00
	ESCS_scuolaC	7,74	0,81	0,00
	GENEREXTECNICO	-10,87	1,23	0,00
	GENEREXPROFESSIONALE	-12,48	1,56	0,00
	ESCS_scuolaCXGENERE	-2,66	0,67	0,00
Parte casuale	Varianza residua (L1)	773,02	6,12	0,00
	Varianza intercetta (L2)	379,29	19,51	0,00
	Varianza genere (L2)	87,77	8,98	0,00

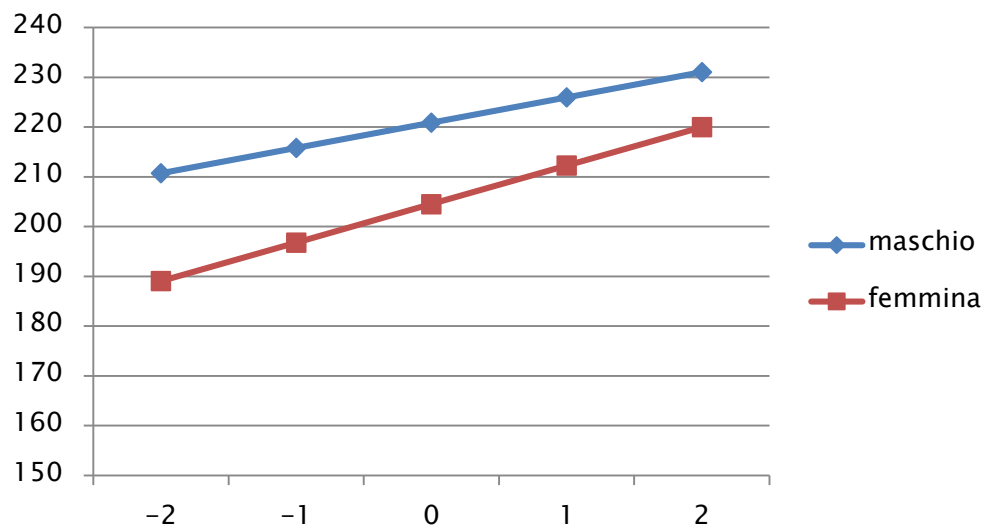
Parametri del modello finale

Matematica– Effetti di moderazione delle caratteristiche della scuola sulle differenze di genere



Differenze di genere in funzione della macrotipologia di scuola ($p < 0.01$) e del livello di ESCS di scuola (cat. Rif. Liceo)

Risultati altri modelli indicano che l'interazione tra macrotipologia di scuola, ESCS di scuola e genere non è significativa



Conclusioni

- Importanza dati INVALSI per monitorare le differenze di genere sul territorio Italiano;
- ▶ Globalmente, nelle rilevazioni INVALSI per a.s. 2015–2016 emergono differenze di genere sia per l’Italiano sia per la Matematica in quasi tutti i livelli indagati;
- ▶ A livello 10:
 - ✓ si osservano le differenze di genere più ampie rispetto agli altri livelli di scolarità;
 - ✓ Gli effetti del genere sono significativi anche dopo aver controllato altre caratteristiche socio–demografiche degli studenti
 - ✓ Le differenze di genere variano tra le scuole, con effetto di moderazione del tipo di scuola (sia Italiano sia Matematica) e del background socio–culturale medio di scuola (Matematica)

Grazie per l'attenzione