

# 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 (Il 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)



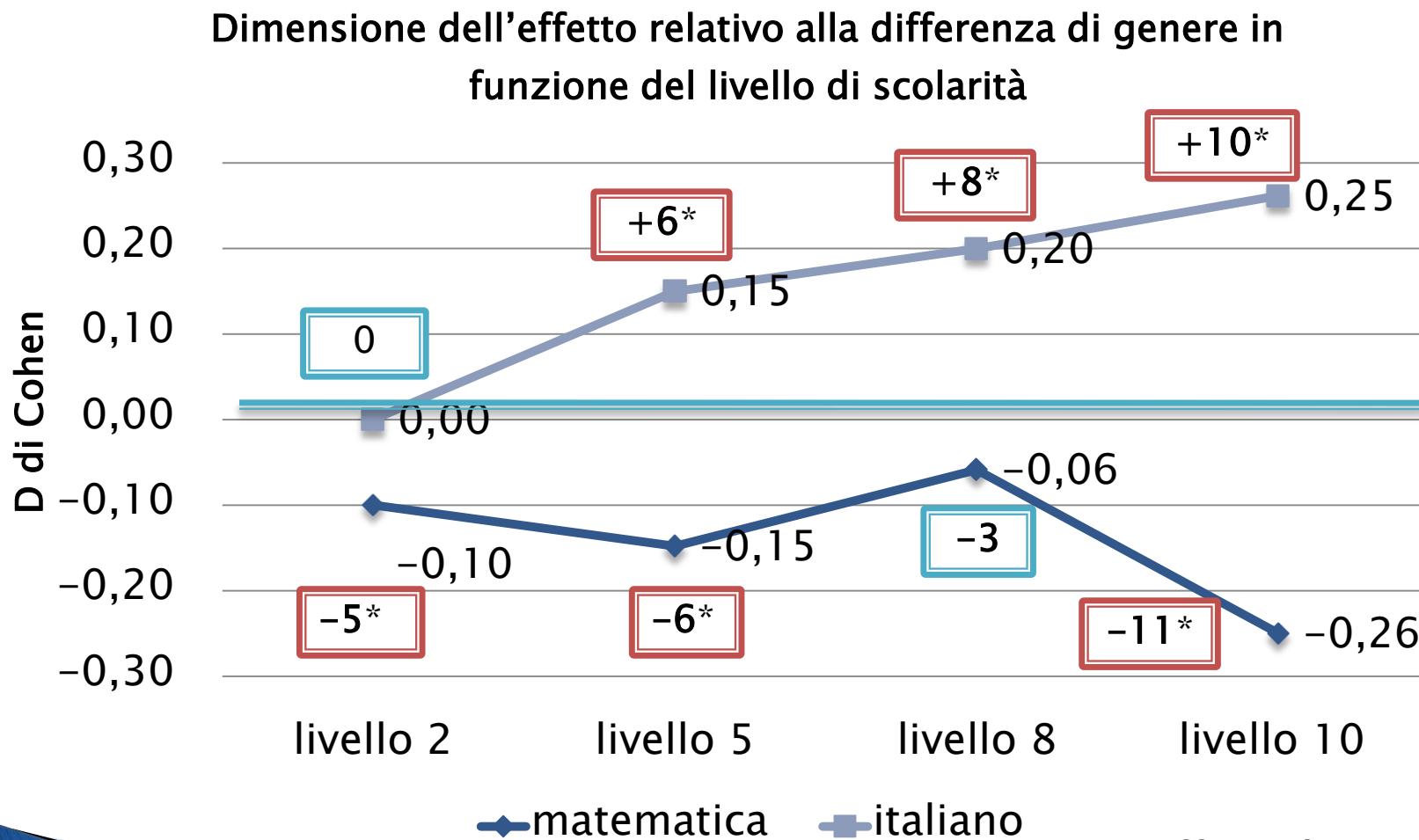
# Le rilevazioni INVALSI 2016: caratteristiche principali

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)



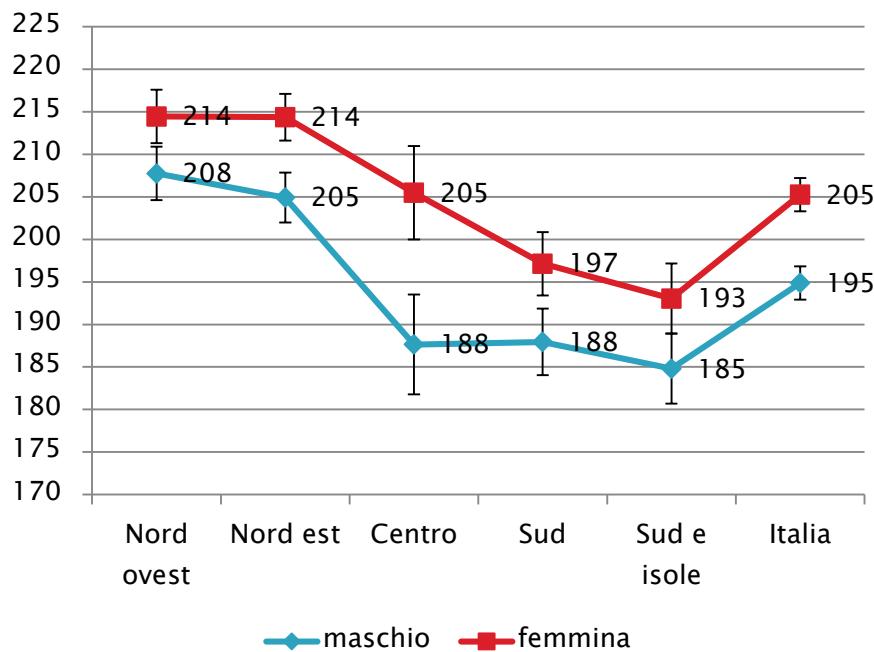
# Differenze di genere: dalla scuola primaria alla secondaria di secondo grado



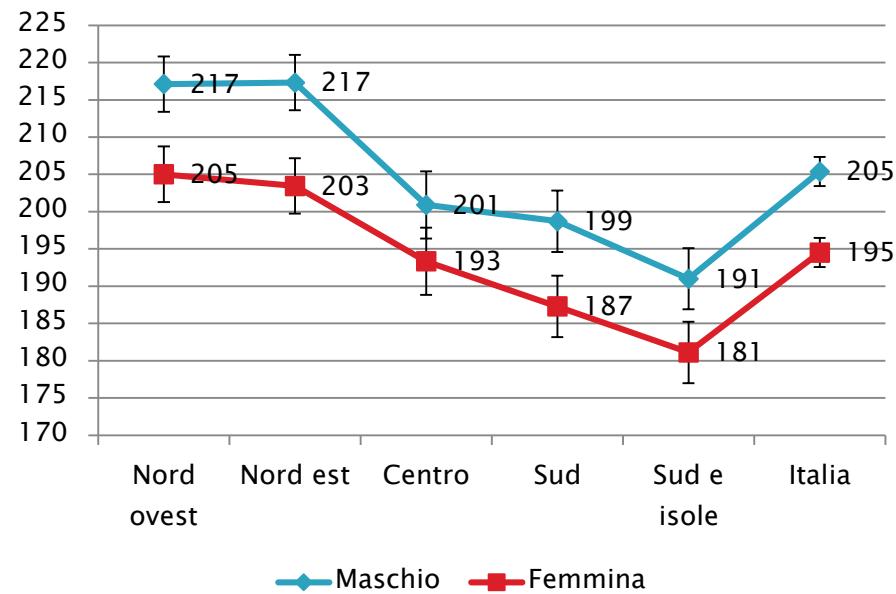
(l'effetto è calcolato sulla differenza F-M, nei riquadri)

# 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.		
<b>Nord Ovest</b>	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
<b>Nord Est</b>	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 ( $p<0.05$ )

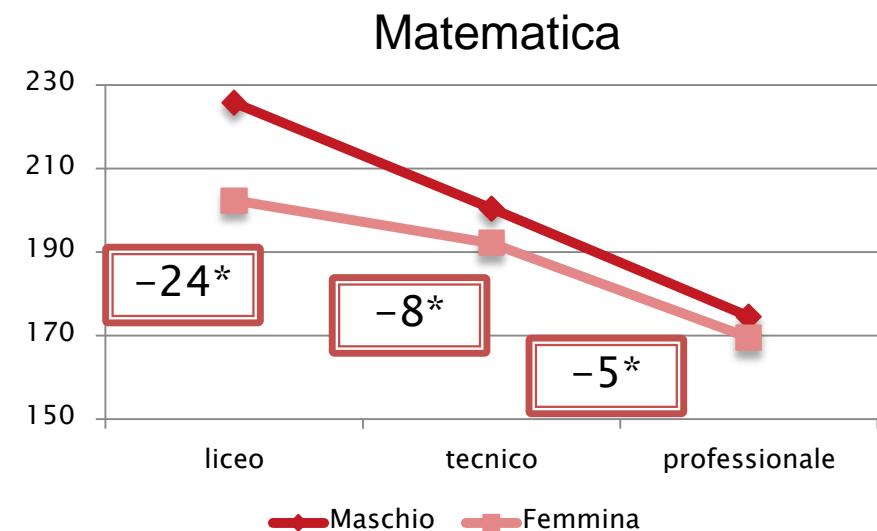
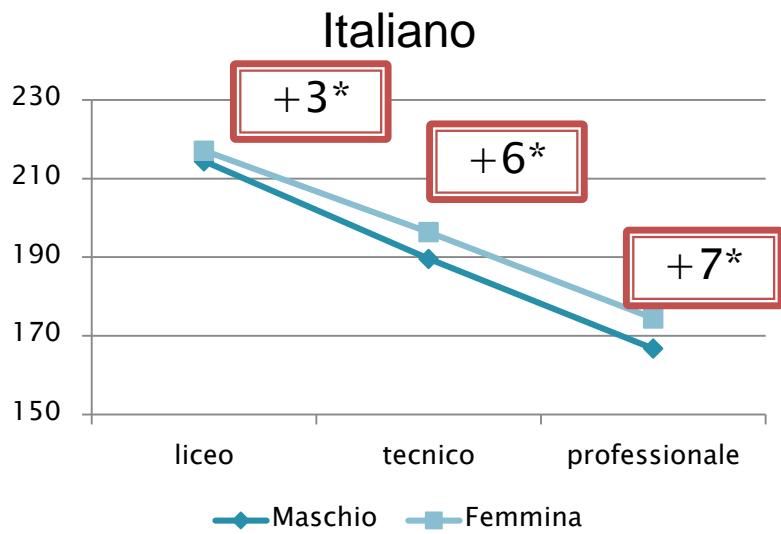
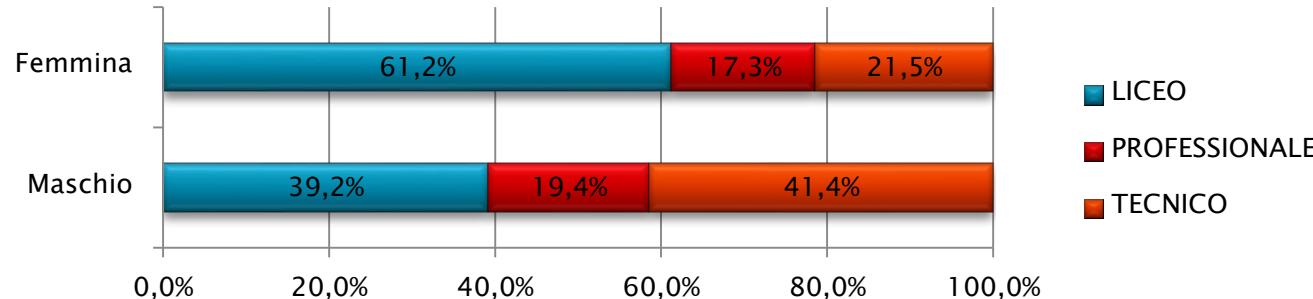
# Differenze di genere: dati per regione e province autonome

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.		
<b>Centro</b>	188	(2,8)	201	(2,3)	205	(3,0)	193	(2,3)	<b>-18</b>	8
Toscana	189	(3,4)	203	(4,0)	205	(3,6)	196	(3,9)	<b>-17</b>	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	<b>13</b>
Lazio	183	(5,5)	197	(4,1)	205	(5,7)	190	(4,0)	-22	8
<b>Sud</b>	188	(1,9)	199	(2,1)	197	(2,0)	187	(2,1)	<b>-9</b>	<b>11</b>
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	<b>14</b>
<b>Sud e Isole</b>	185	(2,1)	191	(2,2)	193	(2,1)	181	(2,1)	-8	<b>10</b>
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
<b>Italia</b>	195	(1,0)	205	(1,0)	205	(1,0)	195	(1,0)	<b>-10</b>	<b>11</b>

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

Fonte: Rapporto nazionale Prove INVALSI 2016

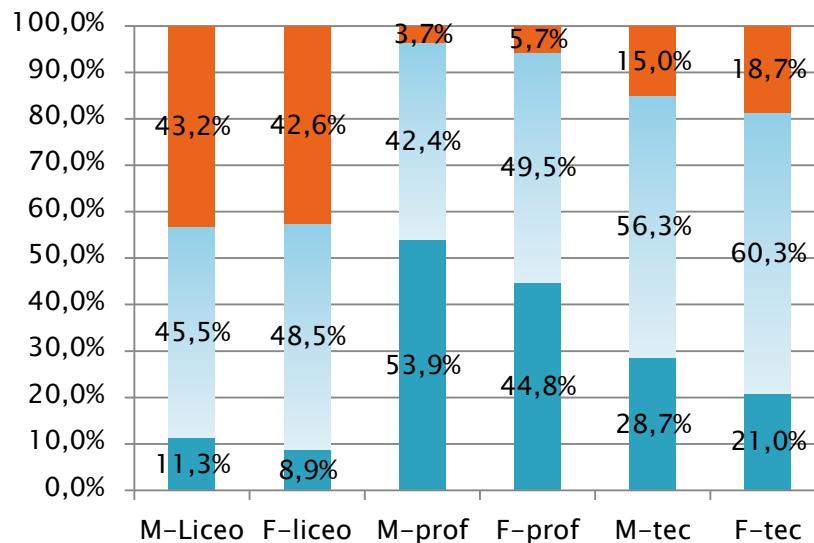
# Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per tipologia di scuola



**Differenze di punteggio (F-M)**

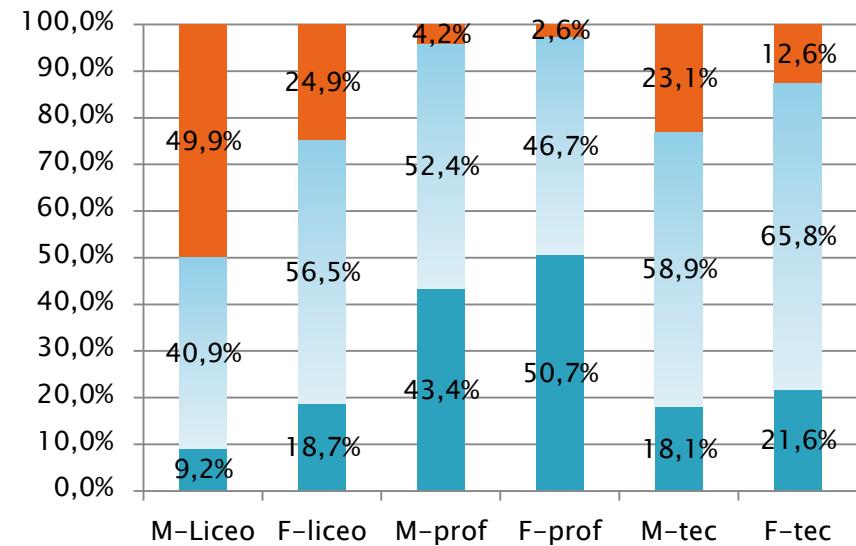
# Differenze di genere nella scuola secondaria: risultati per tipologia di scuola

## Italiano

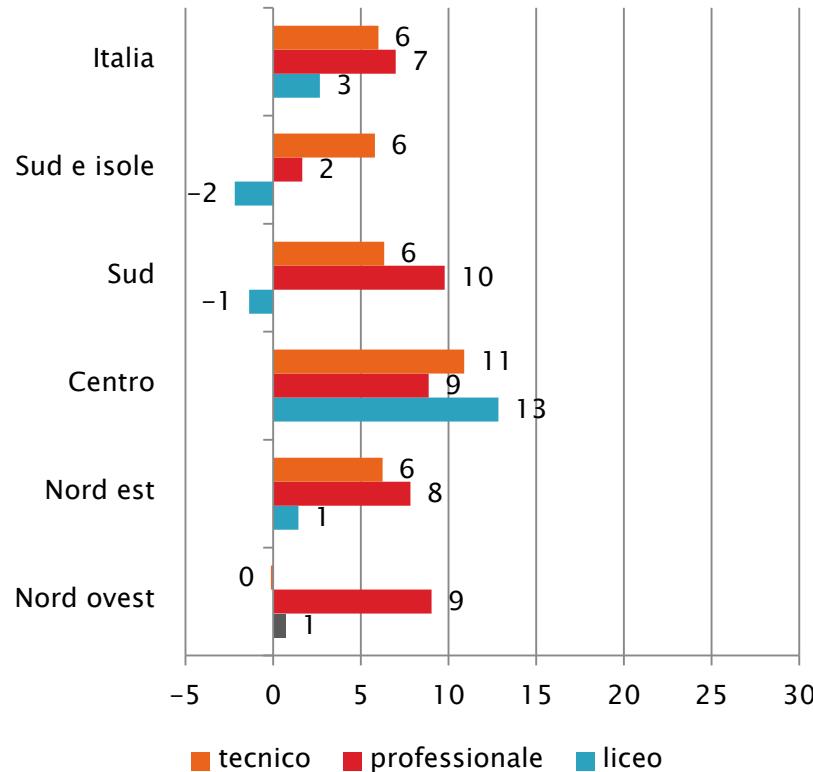


**Distribuzione di allievi con basse, medie e alte prestazioni per genere e macrotipologia di scuola**

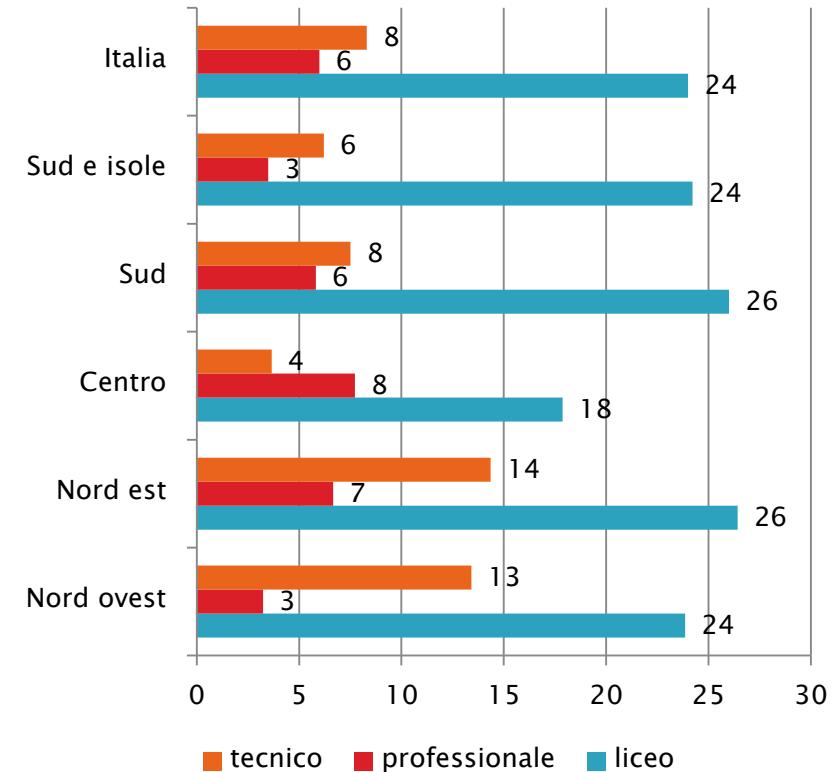
## Matematica



# 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

Livello 2: scuola

Tipologia: Ist.  
professionale

ESCS di Scuola

Tipologia: Ist.  
tecnico

Livello 1: studenti

Genere  
(1=maschio)

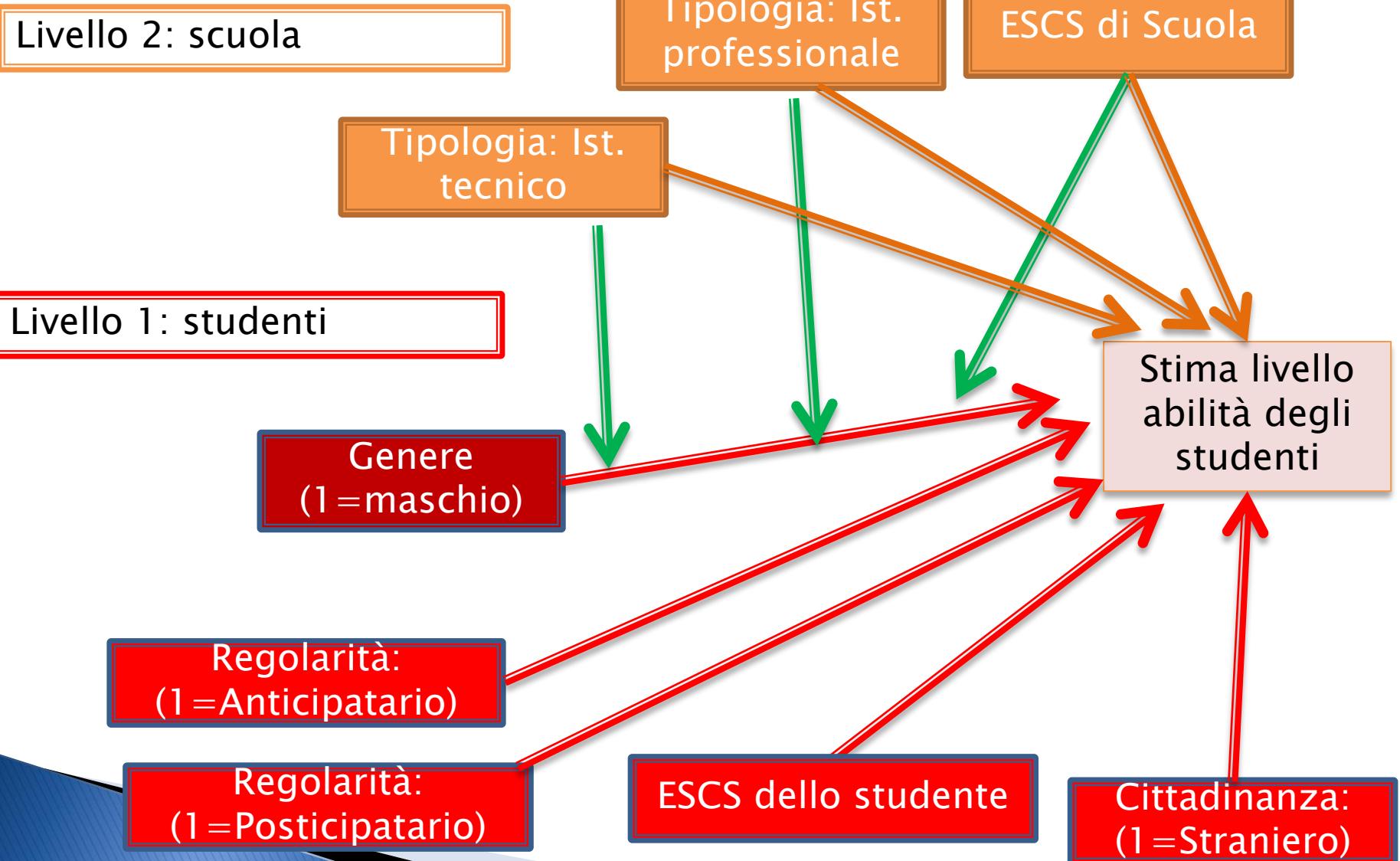
Regolarità:  
(1=Anticipatario)

Regolarità:  
(1=Posticipatario)

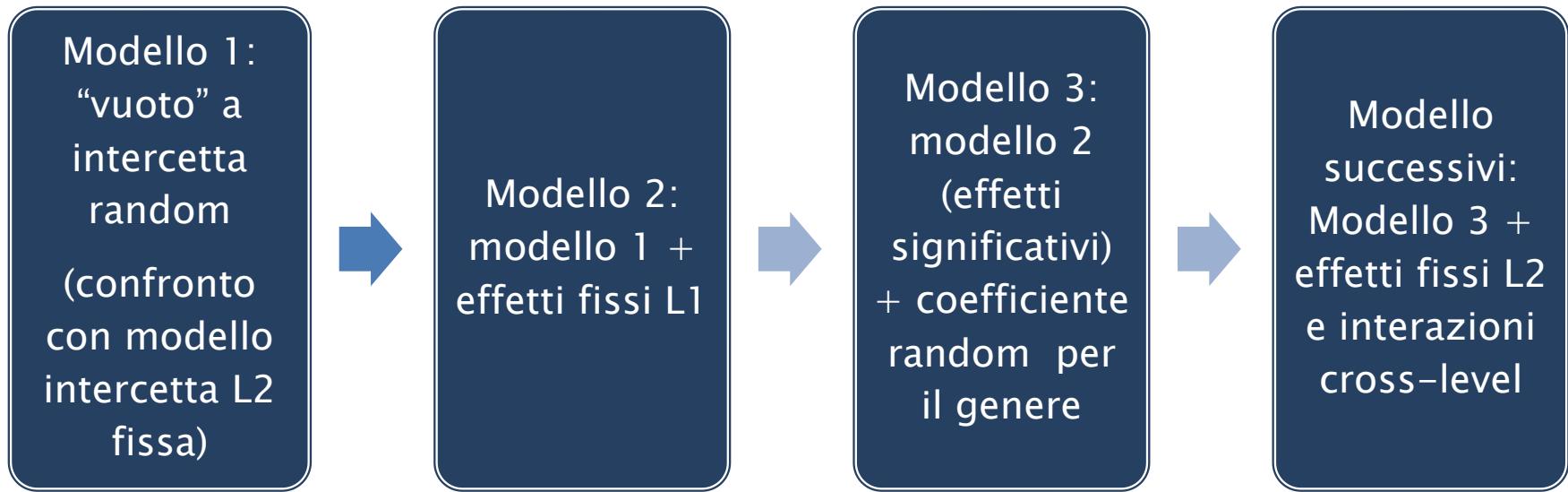
ESCS dello studente

Cittadinanza:  
(1=Straniero)

Stima livello  
abilità degli  
studenti



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



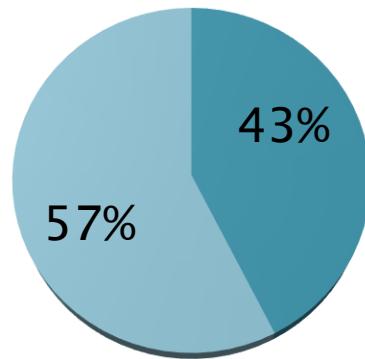
## Per ogni modello:

- ✓ 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

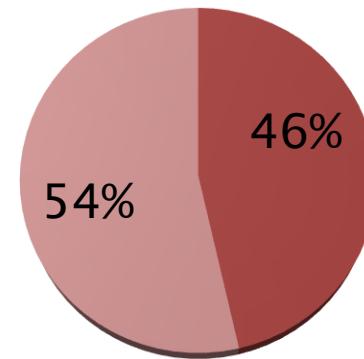
■ tra le scuole ■ tra gli allievi



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

## Partizione della varianza

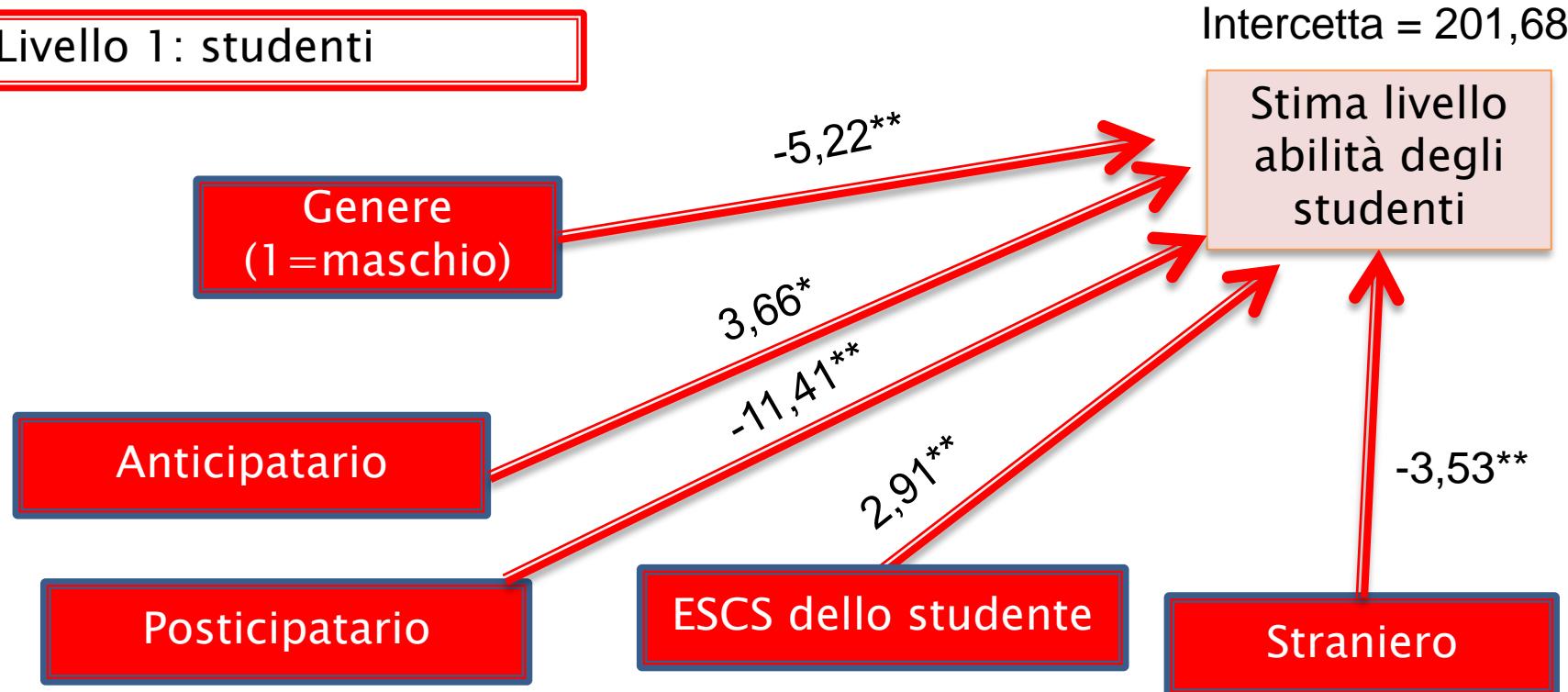
■ tra le scuole ■ tra gli studenti



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

# Italiano- l'effetto del genere è significativo?

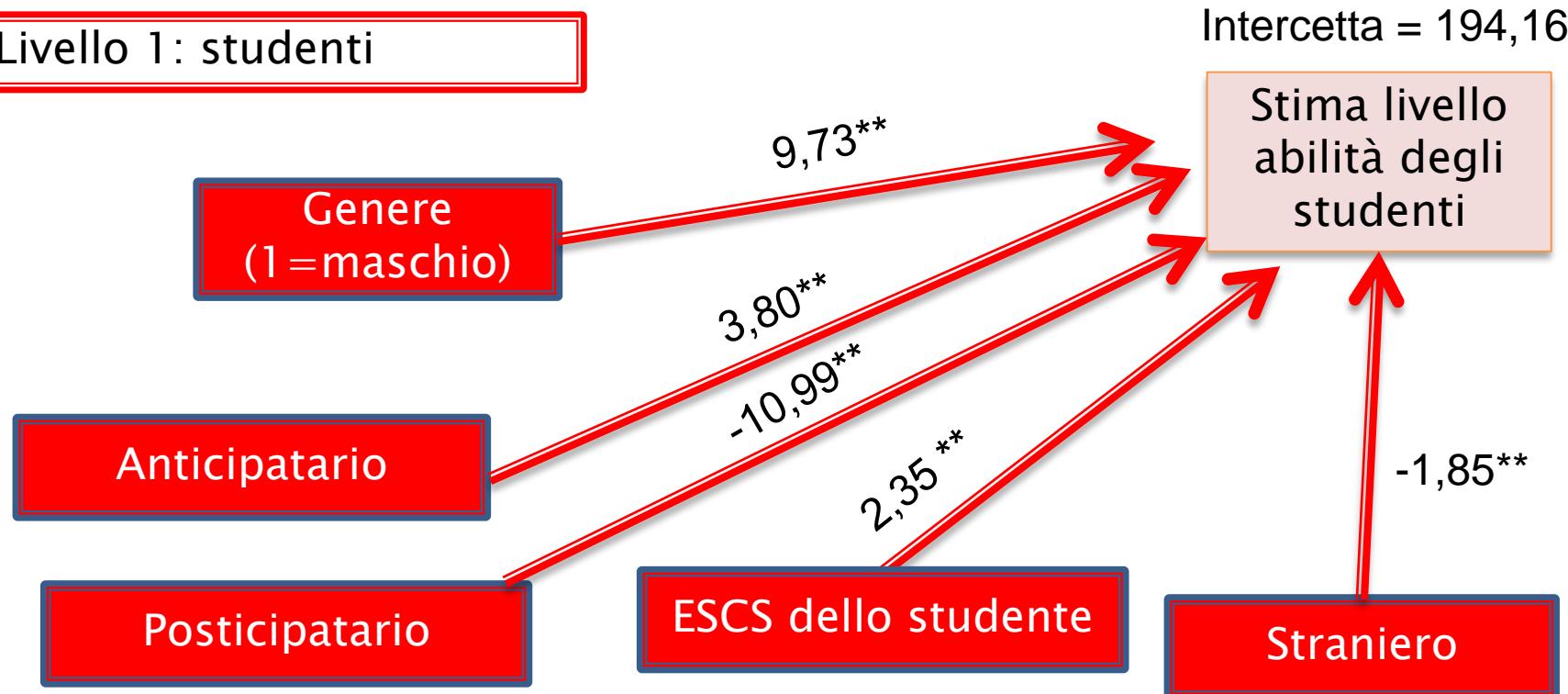
Livello 1: studenti



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?

Livello 1: studenti



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

Livello 2: scuola

Istituto  
professionale

ESCS di Scuola

Istituto tecnico

Livello 1: studenti

Genere  
(1=maschio)

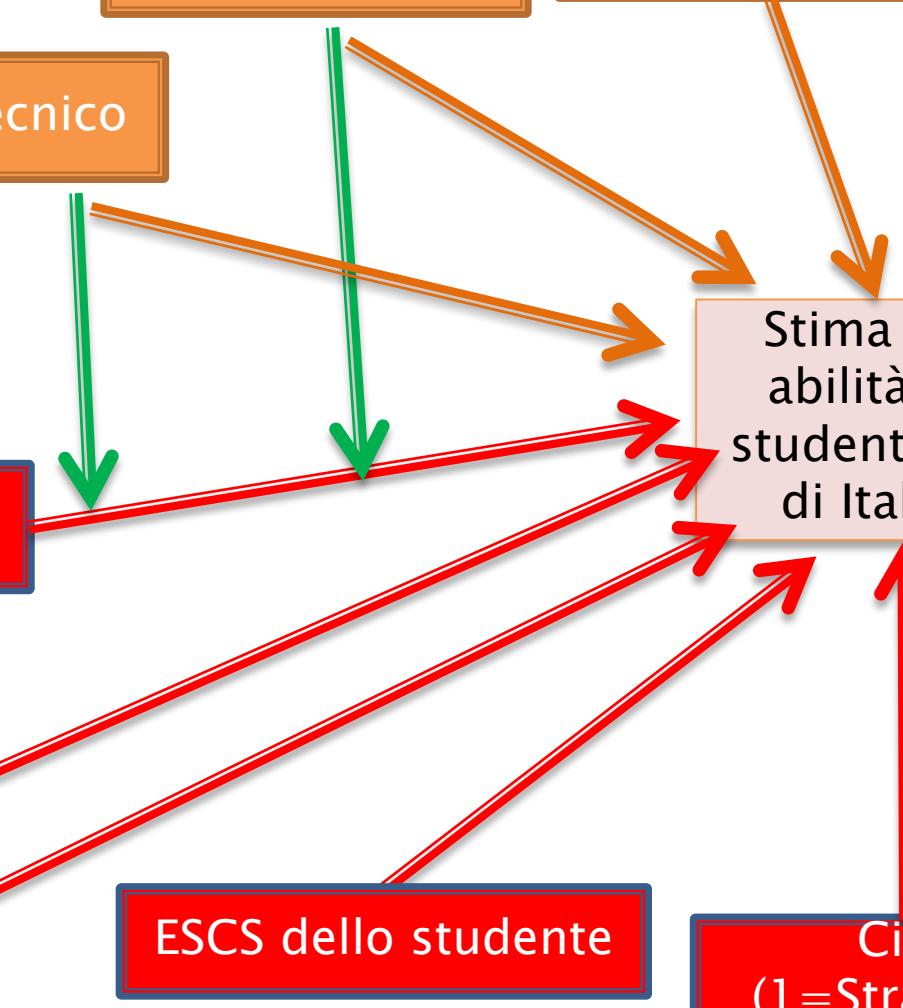
Regolar. (1= Anticipatario)

Regolar. (1= Posticipatario)

ESCS dello studente

Citt.  
(1=Straniero)

Stima livello  
abilità degli  
studenti (Prova  
di Italiano)

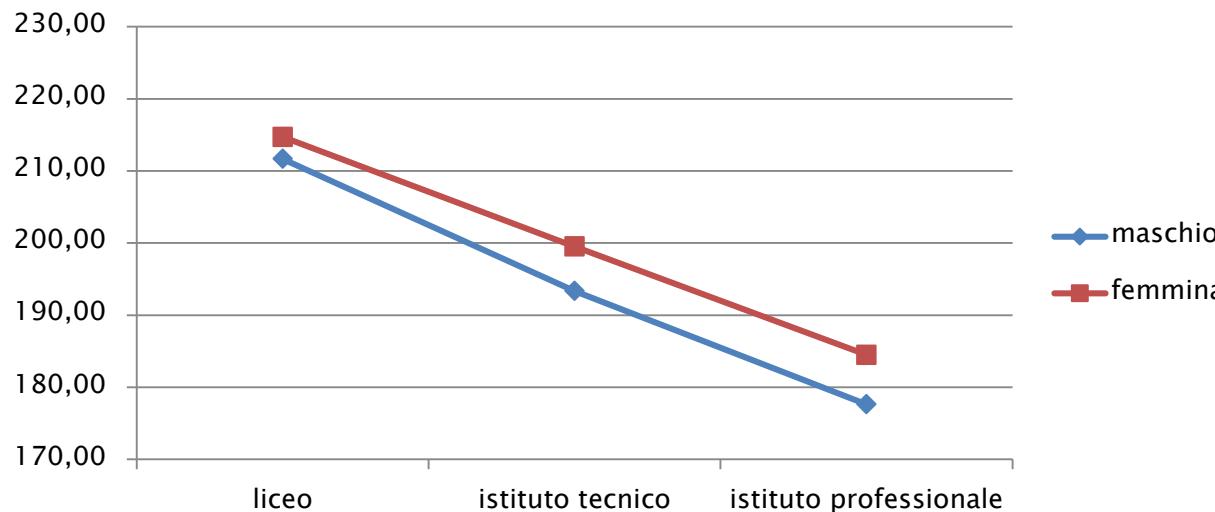


# Italiano: le caratteristiche delle scuole moderano le differenze di genere?

	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
Parte casuale	ESCS_scuolaC	7,02	0,64	0,00
	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

Livello 2: scuola

Istituto  
professionale

ESCS di Scuola

Istituto tecnico

Livello 1: studenti

Genere  
(1=maschio)

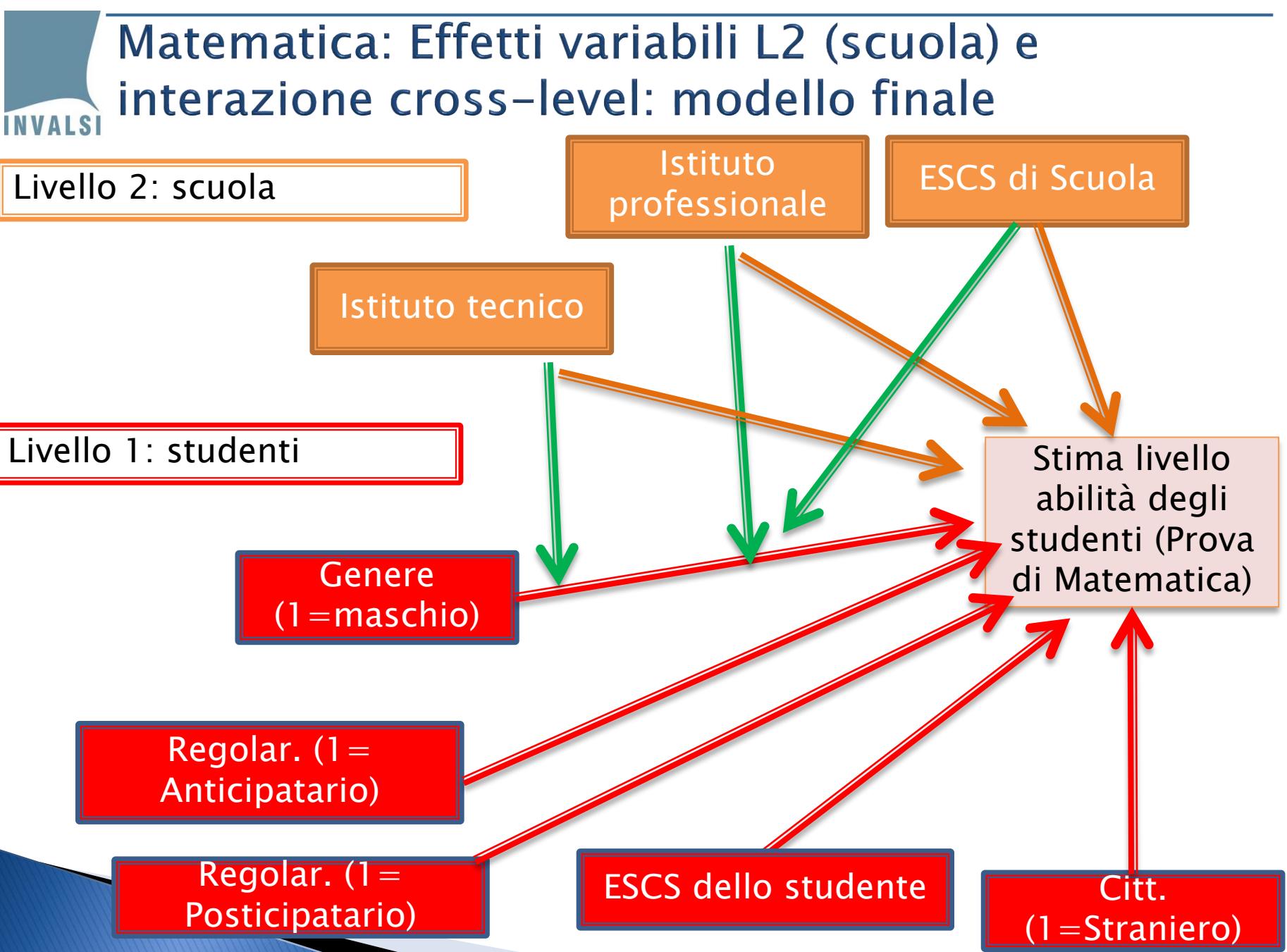
Regolar. (1= Anticipatario)

Regolar. (1= Posticipatario)

ESCS dello studente

Citt.  
(1=Straniero)

Stima livello  
abilità degli  
studenti (Prova  
di Matematica)

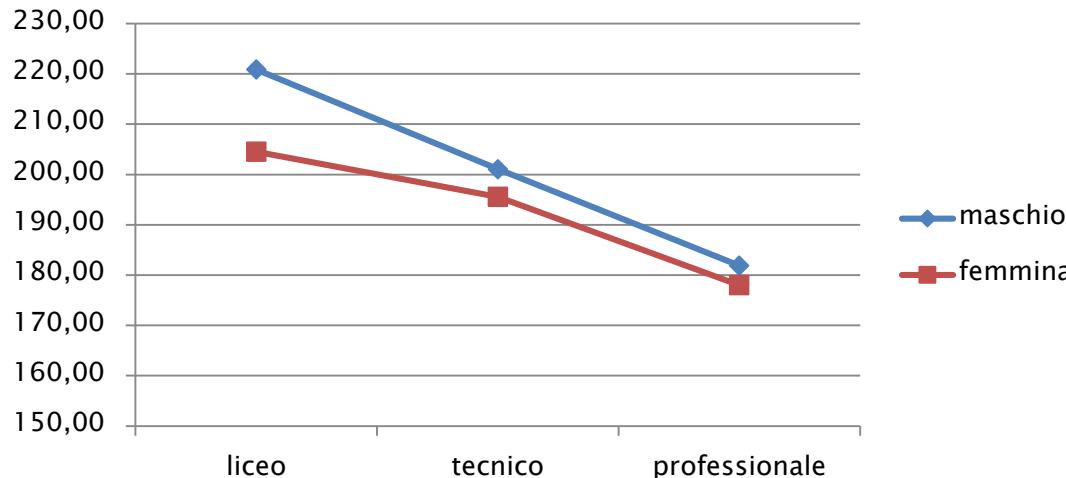


# Matematica: le caratteristiche delle scuole moderano le differenze di genere?

	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

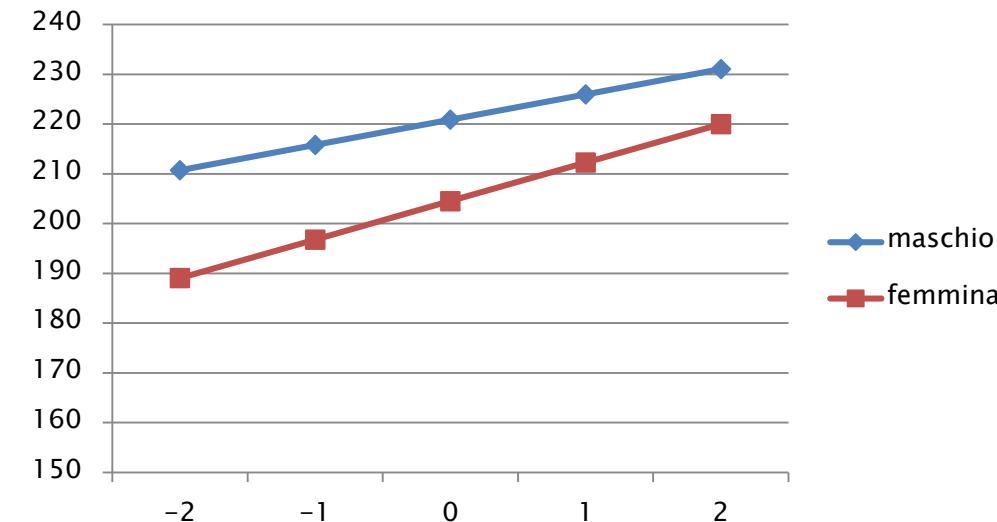
Parametri del modello finale

# 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**