

L'impatto della *reading literacy* sul rendimento in matematica

Elisa Caponera - Università Roma Tre, INVALSI

Cristina Felici - INVALSI

Stefania Codella - INVALSI

Laura Palmerio - INVALSI

Roma 26-27 febbraio 2015

- ✓ Studenti italiani costantemente indietro in lettura e matematica
- ✓ La difficoltà degli studenti italiani sembra aumentare con il progredire dei livelli scolastici
- ✓ Nesso fra economia florida e partecipazione attiva dei cittadini e preparazione in queste materie di base
- ✓ Importanza di intervenire per migliorare le competenze nelle materie scientifiche dei giovani sottolineata con forza dalla Commissione Europea
- ✓ Problema delle differenze di genere in questi ambiti

Cosa ci dice la letteratura precedente

- ✓ Relazione positiva fra il risultato di test standardizzati in matematica e l'abilità di lettura
- ✓ La *literacy* in lettura come competenza trasversale
- ✓ Intenso dibattito sul ruolo effettivamente giocato dalla comprensione della lettura nell'apprendimento di altre discipline
 - *Literacy* in lettura come *bias* (potenziale minaccia alla validità delle prove)

PISA 2012 – Contributi di approfondimento, Roma 26-27 febbraio 2015



INVALSI

Cosa ci dice la letteratura precedente

Aspetti della relazione fra linguaggio e matematica

- ✓ Misure di “leggibilità” che correlano con la performance degli studenti in matematica
 - numero delle parole
 - numero dei caratteri
 - numero delle frasi
 - numero delle sillabe
 - lunghezza delle parole e delle frasi
 - coesistenza di differenti tipologie di testo
 - **presenza di simboli**

PISA 2012 – Contributi di approfondimento, Roma 26-27 febbraio 2015

Cosa ci dice la letteratura precedente

INVALSI

- ✓ Studi stranieri
 - es. studio di Abedi e Lord (2001): confronto fra item del NAEP e item paralleli semplificati a livello linguistico

- ✓ Studi italiani
 - D'Amore, 2014: relazione fra carenze linguistiche e difficoltà in matematica già nella scuola dell'infanzia
 - Bolondi e Viale (2014): 'scollamento' tra la teoria, che evidenzia la necessità di un lavoro comune tra insegnanti di lettere e di materie scientifiche, e la pratica scolastica

PISA 2012 – Contributi di approfondimento, Roma 26-27 febbraio 2015

Differenze di genere in matematica (e in lettura)

- ✓ Le differenze in lettura (a favore delle ragazze) sono presenti già nella scuola primaria (dati IEA PIRLS ma non PIRLS 2011) e permangono almeno fino ai quindici anni (dati PISA)
- ✓ Le differenze in matematica (a favore dei ragazzi) in Italia sono particolarmente rilevanti
 - differenti tipologie di testi preferite (narrativi vs. informativi)
 - tipologia di item utilizzati (risposta chiusa vs. risposta aperta)

Differenze di genere in matematica (e in lettura)

- ✓ In Italia mancanza di interventi per ridurre il divario di genere

- ✓ le differenze di genere precoci incidono
 - sulla scelta della scuola secondaria di II grado (indirizzi di studio preparatori all'università vs. indirizzi tecnologici o professionali)
 - sulla scelta del corso universitario (indirizzi umanistici vs. indirizzi scientifici)
 - sui percorsi professionali successivi

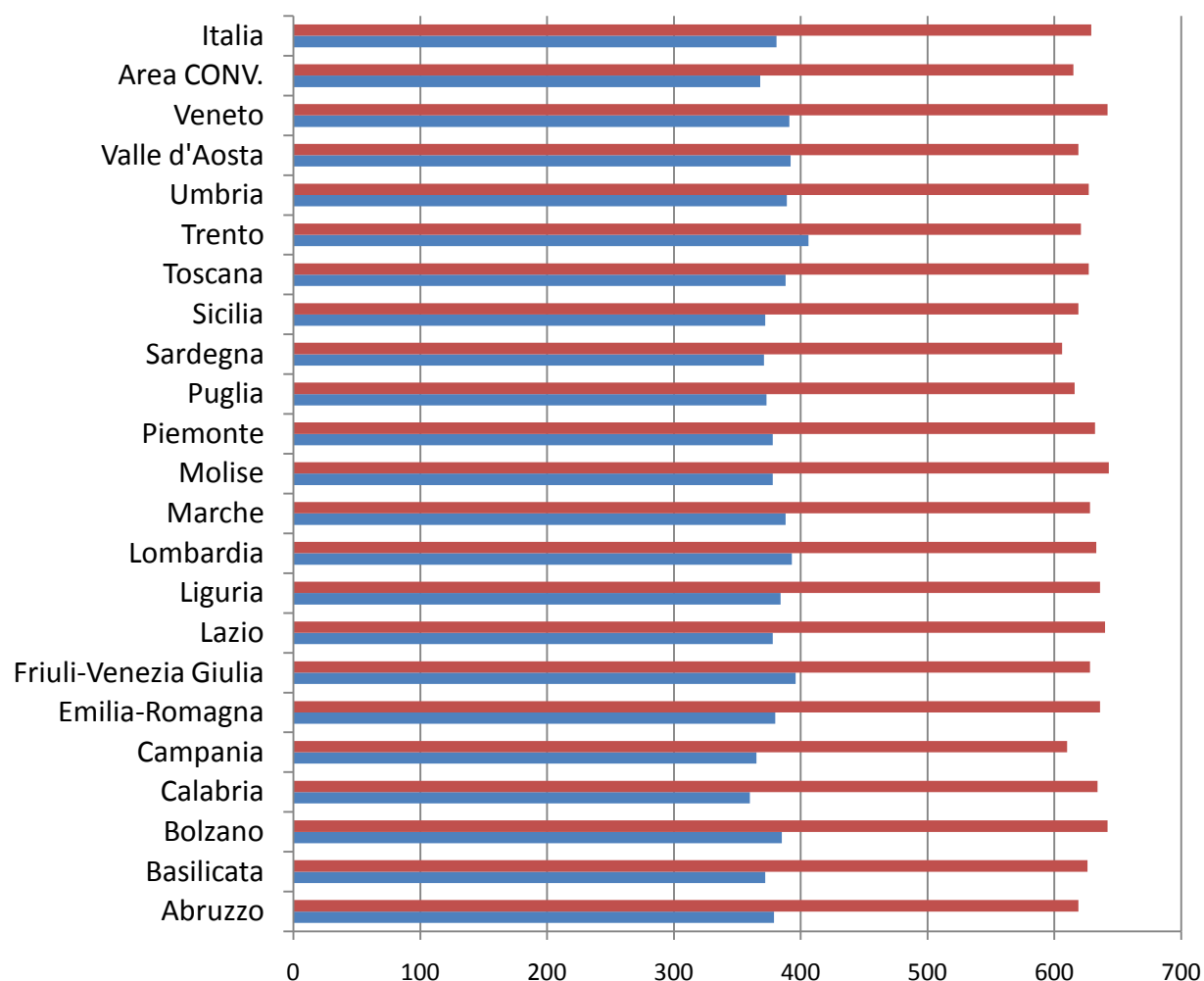
1. Verificare quale sia il livello di associazione tra la performance in lettura e la performance in matematica nelle prove PISA 2012 in Italia e nelle diverse regioni;
2. se e in che misura la maggiore o minore difficoltà linguistica degli item di matematica influenzi il rendimento in matematica;
3. se il genere contribuisca a spiegare le differenze di rendimento in matematica dei Cattivi e Buoni lettori.

- ✓ Campione PISA 2012: 1194 scuole, 30154 studenti (14900 femmine e 15254 maschi)

- ✓ Misure:
 - Scala di rendimento in lettura (44 item in totale)
 - Scala di rendimento in matematica (85 item in totale)

- ✓ Analisi:
 - statistiche descrittive
 - correlazioni fra punteggio in matematica e punteggio in lettura
 - selezione di 24 item con elevata difficoltà linguistica e 31 item con bassa difficoltà linguistica (cfr. Mullis, Martin, & Foy, 2013)
 - calcolo di due punteggi differenti per ciascuno studente (uno per ognuna delle due categorie) con metodo simile a quello PISA (modello Rasch + plausible values), standardizzati a media 500 e d.s. 100.

Punteggio in matematica dei Cattivi lettori e dei Buoni lettori



Differenza media di circa due deviazioni standard e mezzo

■ Buoni lettori
■ Cattivi lettori

Regione	Correlazione di Pearson*	% di accordo tra livelli	Risultati
Abruzzo	0,83	45	
Basilicata	0,82	43	
Bolzano	0,83	47	
Calabria	0,82	43	
Campania	0,84	42	
Emilia-Romagna	0,84	43	
Friuli-Venezia Giulia	0,79	39	
Lazio	0,84	46	
Liguria	0,84	45	
Lombardia	0,83	48	
Marche	0,84	46	
Molise	0,81	45	
Piemonte	0,84	45	
Puglia	0,82	46	
Sardegna	0,83	48	
Sicilia	0,83	47	
Toscana	0,83	45	
Trento	0,82	45	
Umbria	0,80	42	
Valle d'Aosta	0,80	46	
Veneto	0,82	42	
Area CONV.	0,83	44	
Italia	0,84	45	

✓ Analisi (continua):

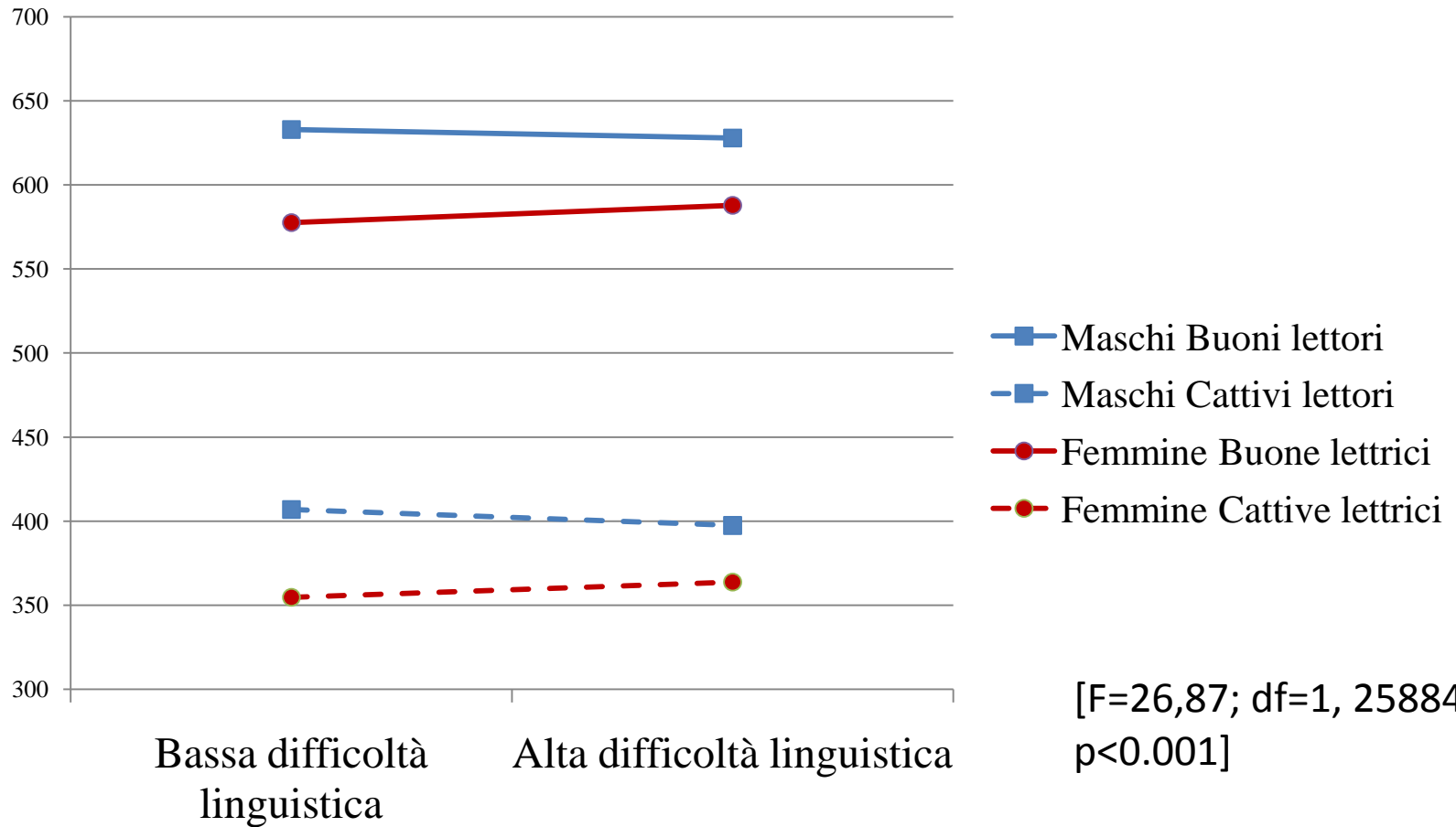
➤ selezione di due sottocampioni di studenti sulla base del livello di competenza raggiunto:

- Cattivi lettori (livelli 1a e 1b)
- Buoni lettori (livelli 5 e 6)

➤ ANOVA modello misto

- fattore *within*: performance negli item di matematica di diversa difficoltà linguistica (2 livelli: Alta vs. Bassa)
- fattori *between*: *Reading literacy* (2 livelli: Cattivi lettori vs. Buoni lettori) e genere

Analisi della varianza modello misto



- ✓ Letteratura precedente confermata:
 - forte e positiva relazione tra la *reading literacy* e la matematica in tutte le regioni italiane
 - la difficoltà linguistica ha un impatto sulla performance in matematica
 - differenze di genere

- ✓ Ai fini della valutazione e di interventi di policy a livello scolastico o di classe:
 - considerare l'aspetto linguistico per la riduzione del divario di genere
 - considerare il livello di complessità linguistica per valutare correttamente le competenze matematiche

L'impatto della *reading literacy* sul rendimento in matematica

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Roma 26-27 febbraio 2015