



Matematica a scuola: emergenza ed eccellenza in Emilia-Romagna

**6 dicembre 2016, aula magna
Liceo "Copernico", Bologna**

Chiara Brescianini, Dirigente Ufficio III
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna

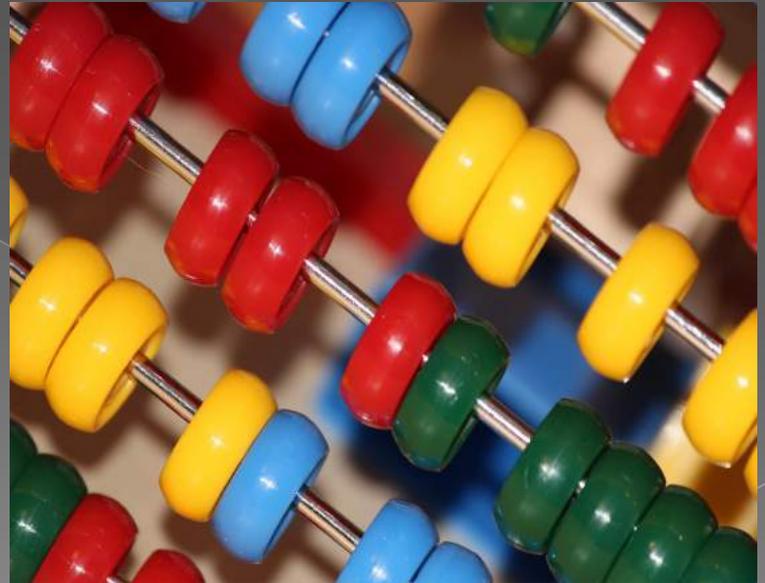
US



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna*

Il progetto EM. MA.

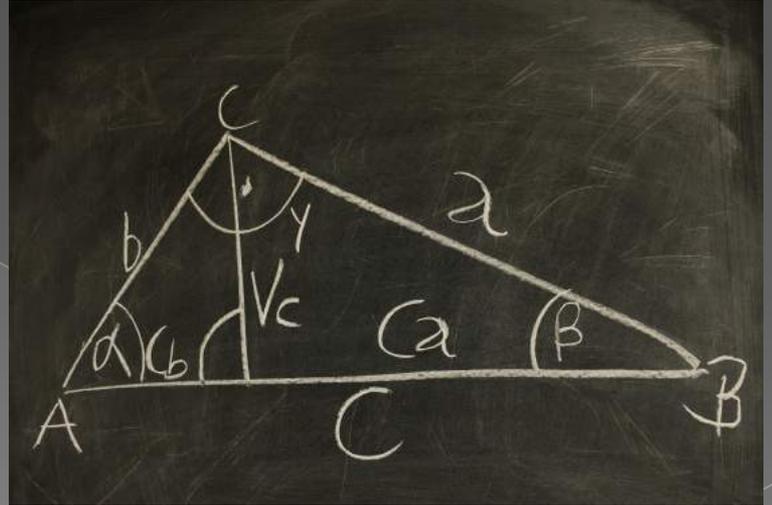
- A.S. 2008-2009: **Prima edizione del progetto**, dedicato alle ultime due classi della primaria e alla secondaria di primo grado, con attività di formazione-sensibilizzazione dei docenti tutor e la realizzazione di seminari sulla didattica della matematica;
- A.S. 2009-2010 ed A.S. 2010-2011: progetto **EM.MA. 2**, costruito sullo stesso schema della prima edizione e incentrato su percorsi didattici che potessero aiutare gli studenti nel compito di argomentare e rappresentare;
- A.S. 2011-2012: **EM.MA. alla seconda(ria)**, realizzato con l'intento di portare il percorso nella scuola superiore alla luce delle Linee guida per gli Istituti Tecnici e Professionali e delle Indicazioni nazionali per i Licei.



Il progetto EM. MA.

In totale, il progetto ha coinvolto:

- Oltre il 90% delle istituzioni scolastiche;
- Circa 50 tutor senior;
- Quasi 900 tutor junior;
- 145 referenti dei dipartimenti di matematica delle scuole secondarie di II grado;
- Oltre 4.500 docenti delle scuole partecipanti.



È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica

Media Nazionale: 200

2^a primaria

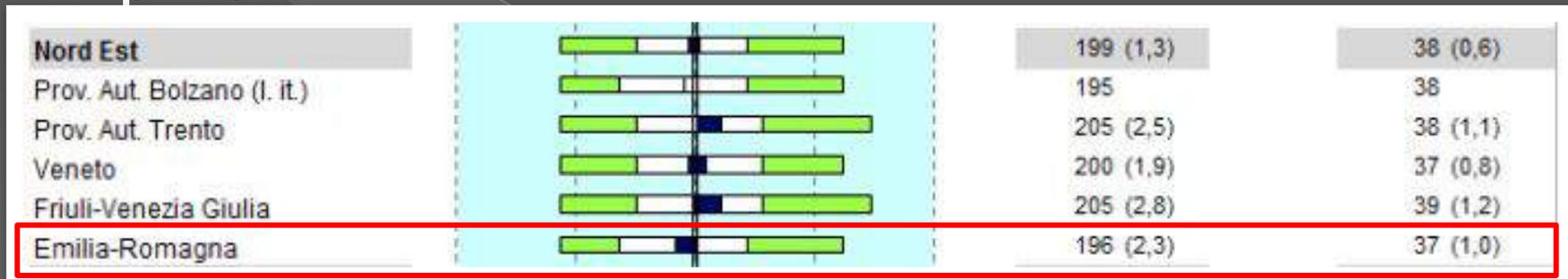


Tavola 4.2: Risultati della prova di Matematica di II primaria per ambito - Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	210,43	44,02
Spazio e figure	181,31	59,71
Dati e previsioni	168,75	65,70

Nessuna regione si differenzia significativamente rispetto alla media nazionale

Fonte: [Rilevazione nazionale degli apprendimenti 2015-2016, Rapporto tecnico](#), che riporta i risultati relativi alle classi campione

È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica

Media Nazionale: 200

5^a primaria

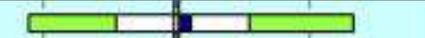
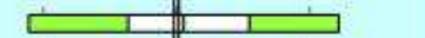
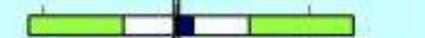
Nord Est		202 (1,2)		37 (0,5)
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)		202		35
Prov. Aut. Trento		209 (2,3)	↑	35 (1,0)
Veneto		203 (1,6)		36 (0,7)
Friuli-Venezia Giulia		208 (2,1)	↑	36 (0,9)
Emilia-Romagna		200 (2,5)		38 (1,1)

Tavola 4.4: Risultati della prova di Matematica di V primaria per ambito – Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	193,18	51,20
Spazio e figure	208,21	44,19
Dati e previsioni	170,43	62,24
Relazioni e funzioni	202,71	46,79

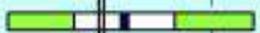
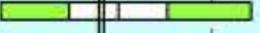
Il Piemonte, la Lombardia, la provincia di Trento, e il Friuli- Venezia Giulia conseguono punteggi significativamente al di sopra della media nazionale, mentre la Campania, la Calabria e la Sicilia si collocano al di sotto.

Fonte: [Rilevazione nazionale degli apprendimenti 2015-2016, Rapporto tecnico](#), che riporta i risultati relativi alle classi campione

È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica Media Nazionale: 200

3^a secondaria di I grado

Nord Est		209 (1,1)	↑	36 (0,4)
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)		207		34
Prov. Aut. Trento		212 (1,5)	↑	33 (0,6)
Veneto		209 (2,0)	↑	36 (0,8)
Friuli-Venezia Giulia		207 (3,3)		40 (1,4)
Emilia-Romagna		209 (1,3)	↑	35 (0,5)

Nel Nord-Est, la provincia di Trento, il Veneto e l'**Emilia-Romagna** conseguono **risultati significativamente al di sopra della media dell'Italia**.

Da rilevare è che la distanza tra il punteggio più elevato, 212, registrato per la Matematica dalla provincia di Trento, dall'Umbria e dalle Marche, e il punteggio più basso, 174, ottenuto dalla Calabria, è di **38 punti**.

È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica
Media Nazionale: 200

3^a secondaria di I grado

Tavola 4.6: Risultati della prova di Matematica di III secondaria di primo grado per ambito – Italia

Ambito	Media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	229,08	47,38
Spazio e figure	235,23	38,73
Dati e previsioni	225,68	51,48
Relazioni e funzioni	225,12	52,93

È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica

Media Nazionale: 200

2^a secondaria di II grado



Tavola 4.9: Risultati della prova di Matematica di II secondaria di secondo grado per ambito - Italia

Ambito	Difficoltà media	Percentuale media risposte corrette
Numeri	215,53	40,54
Spazio e figure	223,74	36,26
Dati e previsioni	209,55	44,41
Relazioni e funzioni	210,89	43,04

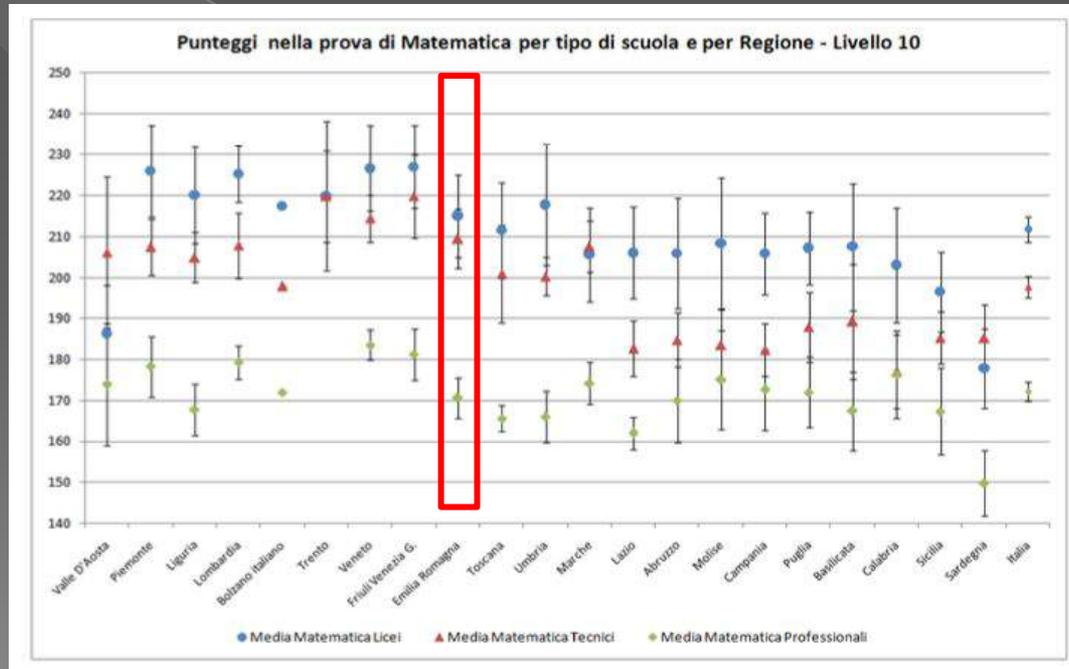
Nel Nord Est tutte le regioni, fatta eccezione per l'Emilia-Romagna, ottengono risultati significativamente al di sopra della media nazionale.

È emergenza...?

Prove Invalsi 2016 - prove di matematica

Media Nazionale: 200

2^a secondaria di II grado: le differenze per tipo di scuola



La matematica e gli studenti stranieri

Chi sono? Quanti sono?

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.**

Tavola 5.5: 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	86,0	2,1	11,9	87,4	3,4	9,2	86,5	5,8	7,7	87,2	6,6	6,2
Nord Est	80,7	2,9	16,4	82,6	3,8	13,6	85,1	7,3	7,5	87,7	6,3	6,0
Centro	87,1	2,3	10,6	87,5	3,3	9,2	87,4	5,3	7,3	86,1	6,2	7,8
Sud	96,7	0,6	2,7	96,5	1,3	2,3	95,7	1,8	2,5	96,1	1,7	2,2
Sud e Isole	96,5	1,3	2,3	96,4	1,3	2,3	95,0	2,7	2,3	95,4	1,9	2,7
ITALIA	88,9	1,9	9,2	89,8	2,7	7,5	89,8	4,6	5,6	90,5	4,6	5,0

Nota: a causa degli arrotondamenti, la somma delle percentuali di italiani e stranieri di I e II generazione potrebbe non corrispondere esattamente a 100,0%.

2^a primaria: 19,3%

5^a primaria: 17,4%

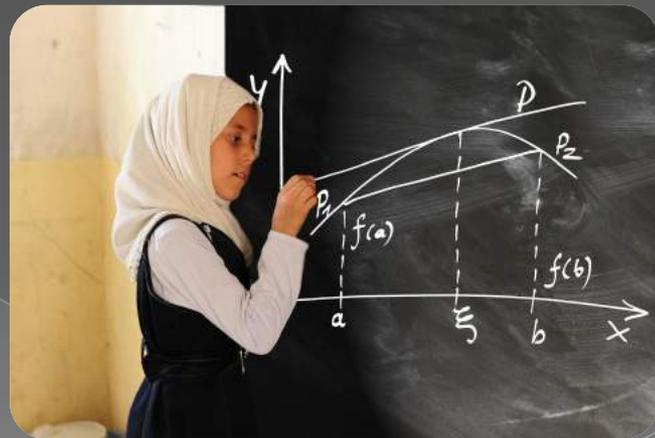
3^a sec. 1^a grado:
14,8%

2^a sec. II grado:
12,3%

La matematica e gli studenti stranieri: quanti sono?

Dati INVALSI:

- ◉ **gli alunni stranieri**, a livello nazionale, **sono intorno al 16%** nei livelli scolastici presi in esame (2^a e 5^a primaria, 3^a secondaria di I grado e 2^a secondaria di II grado)
- ◉ 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 vicino al 20% nel Nord-Est**, mentre **scende al 3-4%, a seconda dei casi, nelle aree meridionali e insulari**.



La matematica e gli studenti stranieri: come va?

Regione	Italiani				Stranieri I generazione				Stranieri II generazione				Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Matematica	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.				
	NORD OVEST	204	(1,2)	205	(1,4)	168	(3,5)	186	(3,3)	181	(1,8)	182				
Valle d'Aosta	207	(2,6)	199	(2,3)	206	(9,8)	196	(6,7)	173	(5,1)	183	(4,7)	1	34	3	16
Piemonte	205	(2,1)	206	(2,8)	170	(7,3)	191	(6,9)	182	(3,3)	189	(3,5)	35	23	15	17
Liguria	205	(2,0)	202	(3,2)	161	(6,4)	182	(6,8)	177	(3,6)	177	(4,1)	44	28	20	24
Lombardia	204	(1,7)	204	(1,8)	169	(5,9)	186	(5,3)	182	(2,8)	180	(2,7)	35	22	19	25
NORD EST	206	(1,1)	203	(1,3)	176	(3,0)	184	(2,8)	183	(1,5)	183	(1,6)	30	23	19	19
Prov. Aut. Bolzano (I. it.)	202	-	199	-	176	-	181	-	184	-	185	-	26	17	18	13
Prov. Aut. Trento	210	(2,0)	209	(2,6)	179	(7,2)	184	(7,4)	193	(3,1)	188	(3,3)	31	17	24	21
Veneto	205	(1,7)	203	(2,0)	178	(7,3)	192	(6,5)	179	(2,9)	187	(2,9)	27	26	11	16
Friuli Venezia Giulia	209	(2,6)	207	(2,8)	185	(6,8)	192	(6,3)	190	(3,7)	194	(3,9)	14	19	15	13
Emilia-Romagna	206	(2,1)	201	(2,4)	171	(5,2)	176	(5,0)	183	(2,8)	178	(2,9)	35	23	24	23
CENTRO	205	(1,2)	202	(1,3)	187	(3,3)	189	(3,2)	188	(1,8)	189	(1,8)	18	18	12	12
Toscana	207	(2,2)	203	(1,9)	176	(6,1)	178	(6,0)	185	(3,1)	188	(3,0)	30	22	25	14
Umbria	210	(1,9)	206	(3,1)	175	(7,2)	186	(7,0)	189	(3,5)	189	(3,9)	34	21	20	17
Marche	209	(2,3)	208	(2,3)	186	(7,5)	181	(6,9)	193	(3,5)	195	(3,4)	23	16	27	13
Lazio	203	(2,0)	199	(2,3)	197	(6,2)	201	(5,9)	189	(3,5)	188	(3,5)	6	14	-2	11
SUD	200	(1,7)	203	(2,1)	185	(4,0)	189	(2,1)	189	(2,4)	193	(2,1)	15	11	14	9
Abruzzo	207	(3,2)	207	(2,9)	170	(7,3)	167	(7,0)	188	(4,6)	191	(4,5)	38	20	40	15
Molise	207	(2,2)	206	(3,6)	191	(10,2)	184	(7,6)	201	(4,7)	203	(4,4)	16	6	22	3
Campania	200	(2,7)	206	(3,3)	190	(8,1)	195	(6,3)	184	(4,5)	197	(4,1)	10	16	10	8
Puglia	198	(2,3)	197	(2,8)	194	(10,1)	202	(7,8)	195	(5,1)	189	(4,6)	4	2	-5	7
SUD e ISOLE	194	(1,8)	196	(2,5)	182	(4,0)	203	(3,5)	185	(3,2)	185	(3,0)	12	9	-8	11
Basilicata	204	(2,2)	206	(3,4)	198	(11,1)	198	(9,9)	192	(9,0)	200	(7,6)	6	12	8	7
Calabria	183	(4,9)	186	(8,0)	175	(6,2)	210	(5,9)	182	(6,1)	164	(5,6)	7	0	-24	22
Sicilia	195	(2,3)	196	(2,9)	187	(8,7)	204	(7,4)	184	(5,2)	193	(4,7)	9	11	-8	3
Sardegna	200	(2,7)	203	(3,6)	189	(11,1)	188	(8,7)	190	(10,0)	193	(9,7)	10	10	15	10
ITALIA	202	(0,8)	202	(0,8)	178	(1,5)	188	(1,4)	184	(0,9)	185	(0,9)	24	18	14	17

Tavola 5.6: Punteggi medi di italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – classe II primaria

Nota: i valori in grassetto nelle ultime quattro 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.

La matematica e gli studenti stranieri: come va?

Regione	Italiani				Stranieri I generazione				Stranieri II generazione				Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Matematica	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.				
NORD OVEST	208 (1,2)		209 (1,3)		166 (2,6)		189 (2,6)		187 (1,9)		192 (1,8)		41	21	20	17
Valle d'Aosta	202 (2,4)		203 (3,6)		167 (6,3)		177 (5,2)		184 (4,3)		186 (4,3)		36	18	25	17
Piemonte	205 (1,6)		207 (1,9)		178 (5,4)		184 (5,3)		191 (3,1)		199 (3,1)		27	14	23	9
Liguria	203 (2,3)		206 (2,5)		179 (4,9)		197 (5,0)		191 (4,3)		197 (4,1)		24	12	9	9
Lombardia	209 (1,8)		210 (1,8)		160 (4,2)		189 (4,3)		184 (3,0)		189 (2,9)		49	25	20	21
NORD EST	205 (1,3)		207 (1,3)		166 (2,4)		178 (2,3)		177 (1,6)		184 (1,6)		39	29	29	23
Prov. Aut. Bolzano (I. It.)	201 -		207 -		170 -		186 -		184 -		187 -		30	17	20	20
Prov. Aut. Trento	203 (1,9)		212 (2,4)		174 (5,0)		185 (4,9)		182 (3,0)		195 (3,2)		29	21	27	18
Veneto	206 (1,7)		206 (1,7)		171 (6,2)		182 (5,9)		182 (2,9)		185 (2,8)		35	24	25	22
Friuli-Venezia Giulia	207 (2,0)		210 (2,2)		182 (5,1)		190 (5,1)		193 (3,6)		198 (3,6)		25	15	20	12
Emilia-Romagna	204 (2,5)		205 (2,5)		160 (4,4)		172 (4,3)		168 (3,1)		178 (3,1)		44	36	33	27
CENTRO	205 (1,3)		204 (1,3)		177 (2,6)		188 (2,6)		185 (1,8)		192 (1,9)		28	21	16	12
Toscana	207 (2,6)		207 (2,7)		177 (4,7)		186 (4,9)		182 (3,5)		188 (3,7)		30	25	21	19
Umbria	206 (2,2)		202 (3,7)		183 (5,1)		193 (5,5)		191 (3,7)		190 (4,4)		23	15	8	12
Marche	209 (2,4)		208 (2,4)		170 (5,1)		179 (5,1)		187 (3,7)		190 (3,6)		39	22	29	18
Lazio	203 (1,9)		201 (2,0)		179 (5,5)		193 (5,2)		186 (3,3)		197 (3,2)		25	18	8	5
SUD	198 (1,7)		196 (1,8)		188 (3,3)		183 (3,0)		186 (2,6)		186 (2,5)		11	13	13	10
Abruzzo	203 (1,9)		203 (2,0)		186 (6,1)		191 (5,8)		192 (4,3)		194 (4,2)		17	11	12	9
Molise	203 (2,3)		207 (2,8)		173 (7,1)		181 (6,0)		175 (5,7)		186 (5,2)		30	27	26	20
Campania	199 (2,7)		193 (2,9)		187 (6,5)		174 (6,7)		186 (4,8)		188 (5,1)		12	13	19	5
Puglia	196 (2,2)		198 (2,6)		192 (7,1)		190 (6,1)		179 (6,6)		172 (5,5)		5	18	9	26
SUD e ISOLE	193 (1,7)		189 (2,8)		181 (4,1)		173 (2,8)		173 (3,2)		188 (2,6)		12	20	16	1
Basilicata	205 (2,2)		201 (5,4)		174 (9,5)		138 (3,4)		185 (7,0)		200 (4,7)		31	20	62	1
Calabria	198 (3,3)		183 (5,6)		188 (6,8)		158 (6,9)		177 (6,2)		201 (7,5)		10	20	25	-17
Sicilia	189 (2,5)		189 (3,8)		180 (8,4)		189 (4,4)		170 (5,3)		184 (4,0)		9	19	0	5
Sardegna	197 (3,0)		195 (3,7)		168 (12,0)		176 (9,7)		184 (13,8)		179 (11,3)		29	13	19	16
ITALIA	202 (0,7)		201 (0,8)		172 (1,2)		184 (1,2)		182 (0,9)		189 (0,9)		30	20	17	13

Tavola 5.7: Punteggi medi di italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – classe V primaria

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

La matematica e gli studenti stranieri: come va?

Regione	Italiani				Stranieri I generazione				Stranieri II generazione				Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Matematica	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat.	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat.	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat.	e.s.				
NORD OVEST	208	(1,2)	211	(1,0)	187	(1,9)	193	(1,8)	195	(1,8)	197	(1,7)	22	14	18	14
Valle d'Aosta	212	(2,1)	210	(1,9)	179	(7,3)	190	(7,3)	205	(10,7)	220	(10,8)	32	6	20	-10
Piemonte	206	(2,9)	209	(1,9)	188	(3,9)	194	(3,4)	194	(3,8)	194	(3,2)	17	11	15	15
Liguria	206	(4,4)	204	(3,2)	188	(5,0)	190	(4,8)	185	(4,8)	193	(4,6)	17	20	15	11
Lombardia	210	(1,4)	213	(1,2)	186	(2,6)	192	(2,5)	196	(2,3)	198	(2,3)	24	14	20	14
NORD EST	210	(1,5)	212	(1,1)	186	(1,8)	187	(1,7)	196	(1,9)	201	(1,8)	24	14	24	11
Prov. Aut. Bolzano (L. It.)	210	-	213	-	180	-	183	-	197	-	193	-	30	13	30	20
Prov. Aut. Trento	213	(1,6)	214	(1,6)	195	(4,3)	196	(4,5)	198	(3,8)	195	(4,0)	17	15	19	19
Veneto	210	(2,5)	211	(2,1)	184	(3,2)	185	(3,2)	201	(3,4)	205	(3,4)	26	9	26	6
Emilia-Romagna	206	(3,0)	200	(3,3)	188	(4,5)	190	(4,3)	190	(4,5)	198	(4,2)	16	6	16	11
CENTRO	211	(2,5)	212	(1,3)	189	(3,4)	188	(3,0)	190	(3,4)	198	(2,9)	23	21	24	15
Toscana	206	(1,6)	204	(1,9)	189	(2,0)	189	(2,2)	196	(1,9)	197	(2,1)	17	10	16	8
Umbria	205	(2,4)	202	(4,4)	189	(3,9)	190	(5,2)	193	(3,5)	199	(5,0)	17	12	12	3
Marche	213	(1,6)	214	(1,7)	186	(3,8)	191	(3,9)	197	(3,3)	203	(3,4)	26	15	23	11
Marche	212	(2,4)	214	(1,3)	192	(3,9)	199	(3,6)	193	(3,5)	198	(3,1)	21	19	15	15
Lazio	204	(2,8)	202	(2,8)	188	(3,9)	184	(3,8)	198	(3,7)	193	(3,6)	16	6	18	9
SUD	193	(1,9)	191	(2,0)	175	(2,9)	177	(2,9)	185	(2,7)	183	(2,7)	18	8	14	8
Abruzzo	205	(2,8)	202	(4,1)	180	(4,1)	179	(5,0)	201	(4,4)	195	(5,4)	25	4	23	6
Molise	199	(8,5)	189	####	182	(5,7)	nd	nd	185	(4,9)	nd	nd	18	14	nd	nd
Campania	189	(2,7)	185	(2,9)	166	(5,0)	175	(5,0)	177	(4,6)	169	(4,4)	23	11	11	16
Puglia	197	(3,5)	197	(3,1)	191	(6,9)	178	(6,1)	189	(5,4)	198	(5,1)	6	8	18	-2
SUD e ISOLE	188	(2,4)	186	(2,3)	182	(3,0)	187	(3,2)	183	(3,1)	182	(3,3)	6	5	-1	-4
Basilicata	201	(4,4)	197	(4,7)	179	(6,9)	194	(7,6)	207	(8,0)	209	(8,6)	22	-6	3	-12
Calabria	180	(5,6)	173	(6,2)	177	(7,0)	185	(7,6)	185	(7,6)	192	(6,1)	3	-4	-12	-19
Sicilia	185	(3,6)	187	(3,2)	183	(5,0)	189	(4,8)	177	(5,2)	178	(4,9)	2	8	-2	10
Sardegna	201	(3,3)	192	(3,4)	184	(8,5)	172	(8,8)	196	(6,2)	180	(6,4)	16	6	20	12
ITALIA	201	(0,8)	201	(0,8)	186	(1,0)	188	(1,1)	194	(1,0)	198	(1,0)	16	8	13	5

Tavola 5.8: Punteggi medi di italiani e stranieri di I e II g. in Italiano e Matematica – classe III secondaria di primo grado

Nota: i valori in grassetto nelle ultime quattro 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.

La matematica e gli studenti stranieri: come va?

Regione	Italiani				Stranieri I generazione				Stranieri II generazione				Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Italiano	Differenza tra Italiani e Stranieri I generazione Matematica	Differenza tra Italiani e Stranieri II generazione Matematica
	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.	Media Ita	e.s.	Media Mat	e.s.				
NORD OVEST	214	(1,6)	213	(2,0)	186	(1,6)	191	(1,8)	197	(1,6)	200	(1,8)	29	18	22	13
Vale d'Aosta	205	(6,4)	190	(5,8)	196	(4,9)	200	(5,2)	185	(4,2)	176	(4,6)	9	20	-10	14
Piemonte	211	(3,2)	213	(3,9)	184	(3,1)	189	(3,6)	193	(3,2)	202	(3,7)	27	18	24	12
Liguria	206	(3,6)	208	(4,3)	176	(3,4)	185	(3,6)	191	(3,5)	198	(3,8)	30	15	23	10
Lombardia	217	(2,1)	214	(2,6)	188	(2,3)	193	(2,6)	199	(2,3)	200	(2,6)	30	18	22	14
NORD EST	213	(1,4)	213	(1,9)	186	(1,5)	192	(1,7)	196	(1,6)	200	(1,8)	26	16	21	13
Prov. Aut. Bolzano (L. It.)	207	-	207	-	177	-	185	-	193	-	203	-	30	14	22	5
Prov. Aut. Trento	219	(3,1)	223	(4,6)	195	(3,9)	193	(4,5)	211	(4,1)	218	(4,8)	25	9	30	5
Veneto	214	(2,0)	215	(3,0)	190	(2,6)	196	(3,1)	202	(2,7)	203	(3,2)	23	11	19	12
Friuli-Venezia Giulia	213	(3,4)	219	(4,4)	184	(3,3)	197	(3,7)	205	(3,5)	208	(3,8)	28	8	22	11
Emilia-Romagna	211	(2,8)	207	(3,2)	183	(3,0)	188	(3,2)	188	(3,1)	193	(3,3)	28	22	20	14
CENTRO	199	(3,0)	199	(2,4)	171	(1,8)	184	(1,8)	185	(2,1)	191	(2,0)	28	14	15	8
Toscana	203	(3,5)	202	(4,0)	162	(3,5)	180	(3,7)	180	(3,6)	195	(3,8)	41	23	22	7
Umbria	206	(3,8)	206	(5,2)	181	(3,4)	190	(4,1)	193	(3,5)	198	(4,2)	24	13	16	8
Marche	208	(3,0)	203	(3,3)	177	(3,2)	184	(3,3)	190	(3,2)	185	(3,3)	31	18	19	18
Lazio	194	(5,7)	195	(4,0)	177	(2,7)	186	(3,3)	187	(4,0)	188	(3,6)	17	6	9	7
SUD	193	(2,0)	194	(2,1)	174	(1,3)	181	(0,5)	177	(1,5)	181	(1,0)	19	16	13	12
Abruzzo	196	(3,5)	196	(4,3)	173	(3,8)	174	(3,1)	189	(3,8)	179	(3,4)	23	7	22	18
Molise	193	(4,8)	195	(5,6)	169	(3,6)	nd	nd	177	(3,7)	196	(0,7)	24	16	nd	-1
Campania	192	(3,0)	193	(3,3)	177	(2,8)	185	(1,5)	170	(2,7)	182	(1,7)	14	22	7	11
Puglia	195	(3,3)	194	(3,2)	172	(4,0)	181	(3,9)	176	(3,7)	182	(3,8)	23	19	13	13
SUD e ISOLE	190	(2,1)	187	(2,1)	173	(2,2)	178	(1,6)	173	(2,1)	174	(1,8)	17	17	8	12
Basilicata	184	(5,5)	194	(5,2)	nd	nd	nd	nd	152	(1,6)	nd	nd	nd	31	nd	nd
Calabria	190	(3,6)	190	(4,3)	168	(4,3)	178	(3,2)	165	(4,4)	171	(3,0)	22	26	12	19
Sicilia	192	(3,3)	188	(3,2)	176	(4,3)	180	(4,1)	175	(3,7)	176	(3,6)	16	16	8	11
Sardegna	186	(4,3)	175	(3,6)	177	(7,5)	174	(6,5)	185	(7,9)	165	(6,6)	10	2	2	10
ITALIA	202	(1,0)	201	(1,0)	180	(0,7)	187	(0,7)	189	(0,7)	193	(0,8)	22	13	14	8

Tavola 5.9: Punteggi medi di italiani e stranieri di I e II g.in Italiano e Matematica– classe II secondaria secondo grado

Nota: i valori in grassetto nelle ultime quattro 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.

La matematica e gli studenti stranieri: come va?

DATI INVALSI

- ◉ in generale, **le differenze tra studenti italiani e studenti stranieri tendono a essere maggiori nelle aree dell'Italia dove più forte è la presenza di immigrati** e dove più alti sono i risultati;
- ◉ nelle regioni meridionali e insulari le distanze fra alunni italiani e stranieri si accorciano e in alcune di esse, talvolta, la differenza tra alunni autoctoni e alunni stranieri cambia di segno a vantaggio di questi ultimi.



L'Italia e il resto del mondo: il rapporto Ocse-Pisa

- **"LOW PERFORMERS"**: sono gli studenti di 15 anni che hanno ottenuto risultati al di sotto del livello 2 della scala di valutazione, considerato il livello di base di conoscenza necessario per partecipare pienamente nella società moderna.
- Gli studenti che hanno ottenuto il livello 1 possono rispondere a domande che propongono indicazioni chiare, che richiedono un'unica fonte di informazioni e che prevedono collegamenti semplici, ma non sono in grado di realizzare ragionamenti complessi e risolvere problemi.



Nel 2012 circa il 25% degli studenti italiani sono risultati essere "low performers" in matematica (media OCSE: 23%), anche se la percentuale di scarsi risultati in matematica è diminuita di 7 punti percentuali tra il PISA 2003 e il 2012

fonte:

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-low-performers-Italy-FNG.pdf>

L'Italia e il resto del mondo: il rapporto Ocse-Pisa

“LOW PERFORMERS”. Le cause:

- ⦿ svantaggio socioeconomico;
- ⦿ differenze di genere: le ragazze ottengono risultati inferiori in matematica rispetto ai ragazzi (dato confermato anche dalle prove INVALSI);
- ⦿ essere straniero;
- ⦿ vivere in una famiglia monoparentale;
- ⦿ vivere in zone rurali;
- ⦿ non aver frequentato o aver frequentato saltuariamente la scuola dell'infanzia.

Fonte:

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-low-performers-Italy-ENG.pdf>



L'Italia e il resto del mondo: il rapporto Ocse-Pisa

In Italia, gli studenti con rendimento inferiore in matematica sono quelli che:

- si assentano più spesso da scuola;
- dedicano meno tempo ai compiti;
- frequentano scuole dove vengono organizzate meno attività extracurricolari correlate alla matematica;
- frequentano scuole dove i genitori esercitano meno pressioni per mantenere alti i livelli di rendimento scolastico.



In Italia e nel mondo: il rapporto Ocse-Pisa. Le sfide per il futuro

- abbattere le barriere che possono essere un ostacolo all'apprendimento
- creare ambienti di sostegno all'apprendimento
- intervenire precocemente con il recupero
- focalizzare l'attenzione sui cattivi risultati e progettare strategie adeguate
- fornire un sostegno mirato alle scuole e alle famiglie con disagio
- ridurre le disuguaglianze

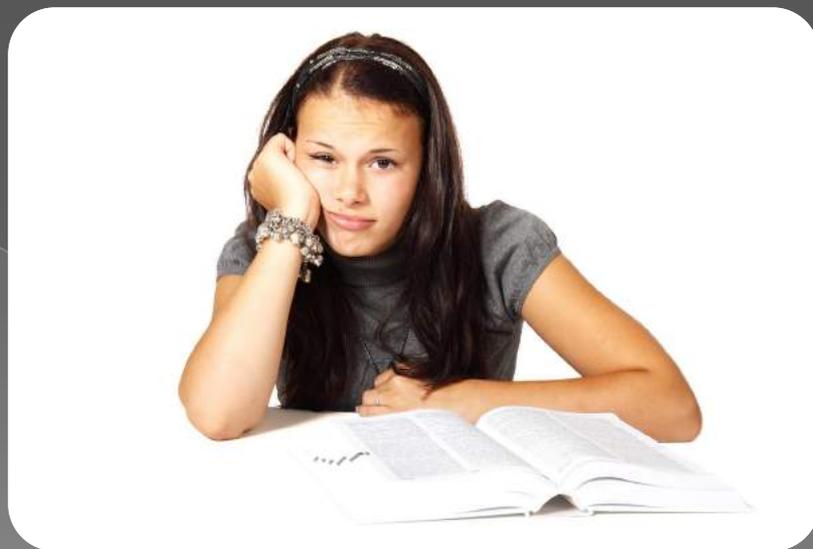


Fonte: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-low-performers-Italy-ENG.pdf>

E gli studenti?

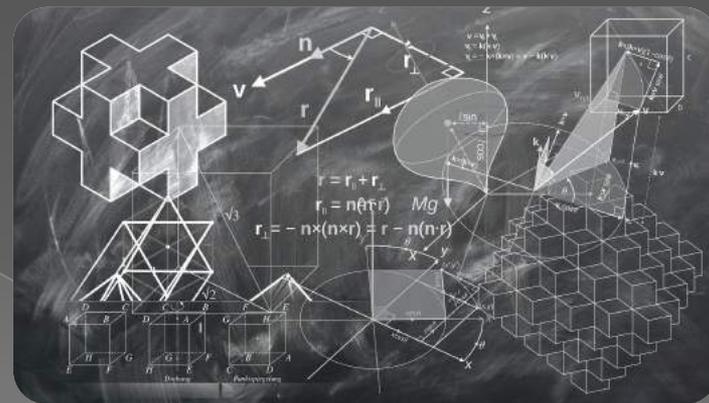
ATTEGGIAMENTO NEGATIVO verso la matematica:

- Convinzioni dello studente sulla matematica (es.: “La matematica è inutile, difficile, fatta di regole meccaniche,...”)
- Convinzioni sulle proprie capacità (es.: “Credo di essere inadeguato, non in grado di capire,...”)
- Emozioni legate alla matematica (es.: “Quando vengo interrogata, o viene annunciato un compito in classe entro in uno stato d'ansia, le mani iniziano a tremare e vengo avvolta dalla paura di sbagliare)
- Emozioni evocate dal contesto familiare (es.: “Sei proprio negato, hai preso tutto da tuo padre!”)



Che fare?

- **lavorare sull'errore**, comprendendo:
 - > la relazione e a volte la sovrapposizione fra **linguaggio matematico e linguaggio quotidiano**;
 - > il ruolo di altri linguaggi di accompagnamento del **messaggio** di errore (il tono della voce, l'espressione del viso, la postura);
 - > la **differenza fra razionalità della matematica**, dove spesso operiamo con dimostrazioni, e **la razionalità quotidiana**, dove cerchiamo di trovare soluzioni con gli esempi (cfr. Jerome Bruner);
 - > le **convinzioni personali dello studente sulle sue possibilità di riuscita**.



Annalisa

La gita

Una classe di 9 maschi e 10 femmine, accompagnati dalla maestra Gianna e dalla maestra Luisa, sale sul pulmino per andare in gita.

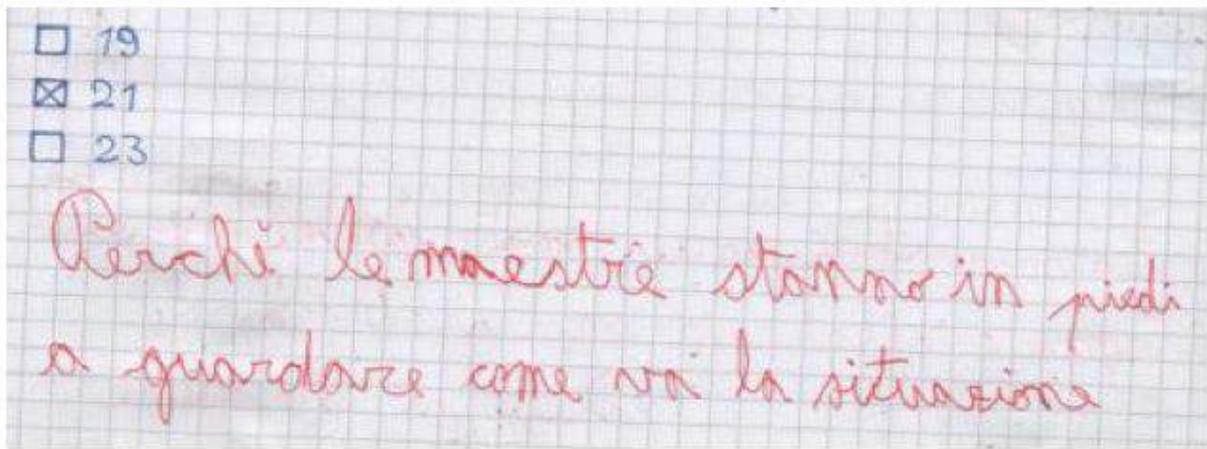
Restano due posti liberi.

Quanti sono in tutto i posti a sedere per i viaggiatori sul pulmino?

A: 19

B: 21

C: 23



Francesco

D23. Quale dei seguenti numeri è più vicino a 100?

A. 100,010

B. 100,001

C. 99,909

D. 99,990

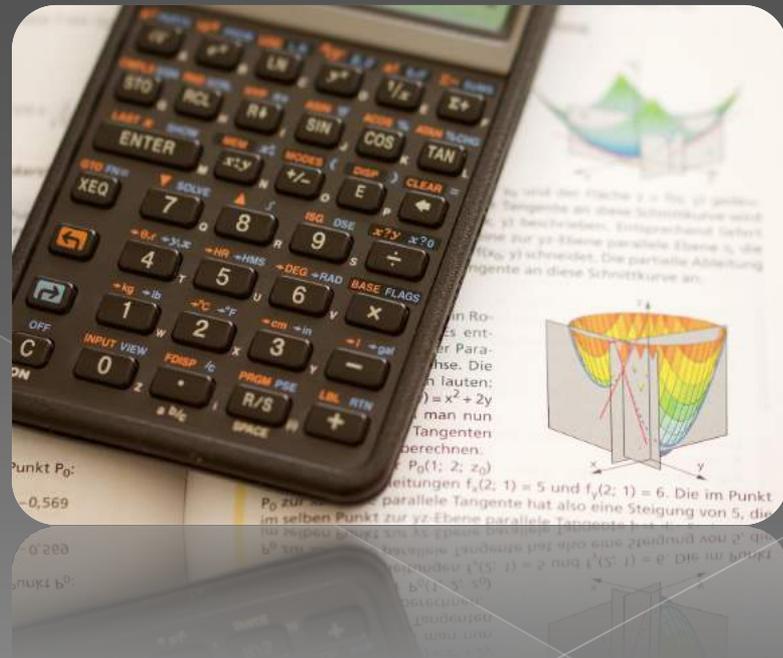
“Non ho considerato i numeri successivi a cento perché il numero più vicino a cento vuol dire che non c'è ancora arrivato.”

La riformulazione proposta dai bambini è:

“Quale di questi numeri, *andando avanti e indietro sulla retta dei numeri*, si avvicina di più a 100?”

Che fare?

- **lavorare sui curricoli**, costruendo curricoli in verticale → ci vengono in aiuto le *Indicazioni Nazionali*;
- **lavorare sulle proposte didattiche:**
 - > **il gioco matematico**, dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria di II grado;
 - > **il laboratorio**, non tanto come spazio fisico, quanto piuttosto come esperienza vissuta e avvicinamento a idee e metodi della disciplina → APPRENDISTATO INTELLETTUALE;
 - > **il coding**, per sviluppare nei ragazzi la capacità di risoluzione dei problemi.
- **lavorare sugli strumenti:**
 - > [GeoGebra](#)
 - > il [mosaico](#)



Grazie per l'attenzione...



...e grazie a Roberta Musolesi e
Irene Raspollini - Ufficio III - USRER