Le prove INVALSI tra RAV PTOF e PdM

Esiti a.s. 2016-17

Maria Maggio, ottobre 2017

La valutazione esterna: una novità recente?

DPR 31 maggio 1974, n. 419

Sperimentazione e ricerca educativa, aggiornamento culturale e professionale ed istituzione dei relativi istituti

Art. 12

È istituito, con sede in Frascati, villa Falconieri, il **Centro europeo dell'educazione** […]

Il Centro attende a studi e ricerche:

1) sulla programmazione e sui costi dei sistemi educativi;

2) sulla educazione permanente […];

3) sui problemi dell'apprendimento e della relativa **valutazione**;

4) sull'innovazione educativa e sull'aggiornamento del personale […];

5) sull'impiego delle tecnologie educative.

DL 20 luglio 1999, n. 258
Riordino del Centro europeo dell'educazione […]

Art. 1

1. Il Centro europeo dell'educazione […], con sede in Frascati, è trasformato in "**Istituto nazionale per la valutazione del sistema dell'istruzione**" […]

3. In particolare, l'Istituto **valuta** l'efficienza e l'efficacia del sistema di istruzione nel suo complesso ed analiticamente, ove opportuno anche per **singola istituzione scolastica**, inquadrando la valutazione nazionale nel contesto internazionale […]

DL 19 novembre 2004, n. 286

Istituzione del Servizio nazionale di valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione, nonché riordino dell'omonimo istituto

Art. 1.

1. Ai fini del progressivo miglioramento e dell'armonizzazione della qualità del sistema educativo definito a norma della legge 28 marzo 2003, n. 53, è istituito il **Servizio nazionale di valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione** con l'obiettivo di valutarne l'efficienza e l'efficacia, inquadrando la valutazione nel contesto internazionale.

DPR 22 giugno 2009, n. 122

Regolamento recante coordinamento delle norme vigenti per la valutazione degli alunni […]

Art. 1.

5. Il collegio dei docenti definisce modalità e criteri per assicurare omogeneità, equità e trasparenza della valutazione, nel rispetto del principio della libertà di insegnamento. Detti criteri e modalità fanno parte integrante del piano dell’offerta formativa.

Valutazione della scuola

DPR 28 marzo 2013, n. 80

Regolamento sul sistema nazionale di valutazione in materia di istruzione e formazione

Art. 6. Procedimento di valutazione

Autovalutazione	• Dati di sistema, dati Invalsi, altri elementi • Rapporto di autovalutazione • Piano di miglioramento
Valutazione esterna	• Nuclei esterni: Invalsi, ispettori, esperti • Ridefinizione piano di miglioramento
Azioni di miglioramento	• Interventi migliorativi, anche con supporti esterni
Rendicontazione sociale	• Diffusione dei risultati raggiunti • Impiego di dati e indicatori comparabili

Valorizzazione dei docenti

Legge 13 luglio 2015, n. 107

Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti

Art. 1.

Comma 126. Per la valorizzazione del merito del personale docente è istituito presso il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca un apposito fondo […].

Comma 127. Il dirigente scolastico, sulla base dei criteri individuati dal comitato per la valutazione dei docenti […] assegna annualmente al personale docente una somma del fondo di cui al comma 126 sulla base di motivata valutazione.

Comma 129. Il comitato individua i criteri per la valorizzazione dei docenti sulla base:

a) della qualità dell'insegnamento e del contributo al miglioramento dell'istituzione scolastica, nonché del successo formativo e scolastico degli studenti;
b) dei risultati ottenuti dal docente o dal gruppo di docenti in relazione al potenziamento delle competenze degli alunni e dell'innovazione didattica e metodologica, nonché della collaborazione alla ricerca didattica, alla documentazione e alla diffusione di buone pratiche didattiche;
c) delle responsabilità assunte nel coordinamento organizzativo e didattico e nella formazione del personale.

Valutazione dei dirigenti scolastici

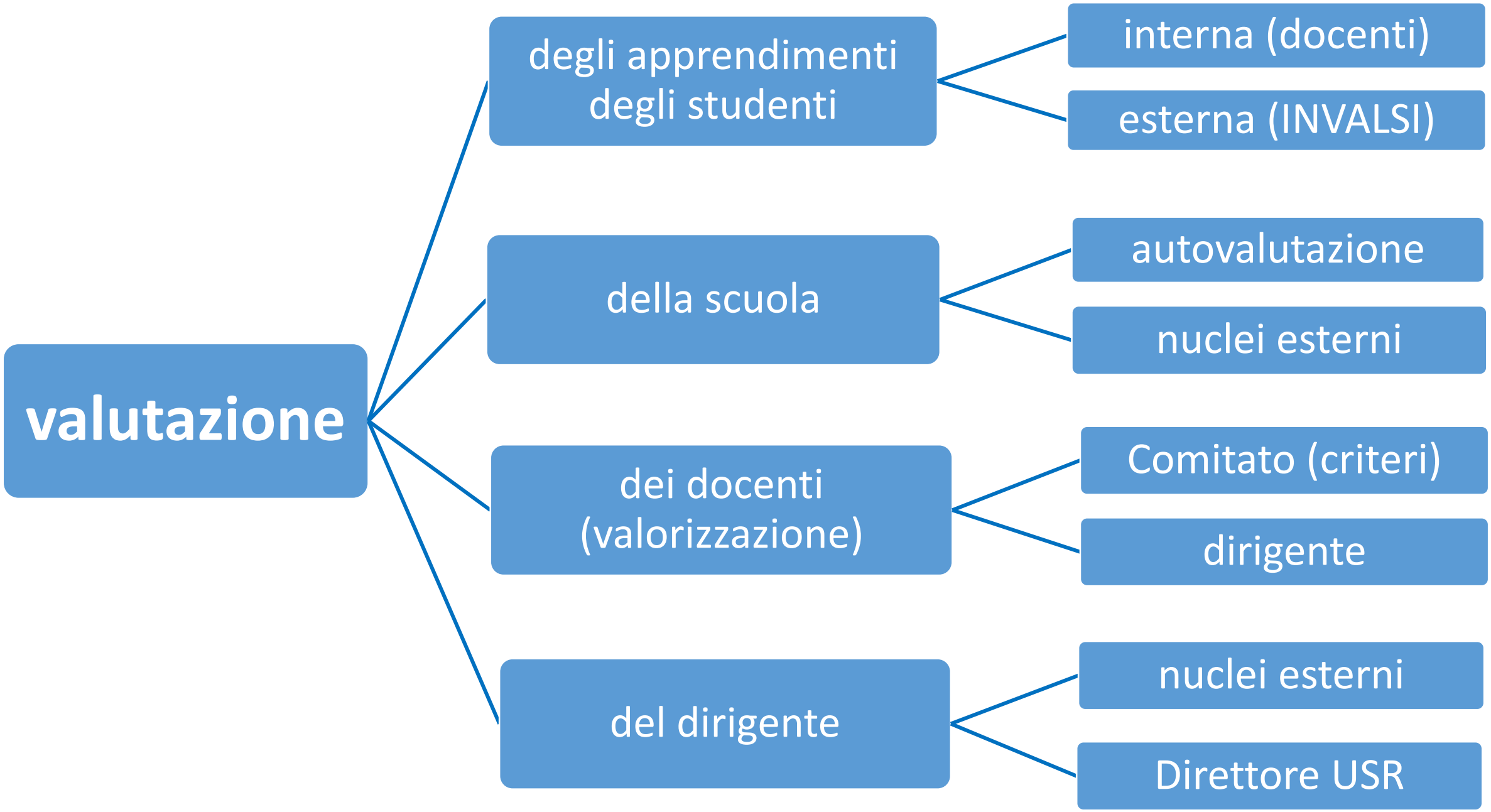
Legge 13 luglio 2015, n. 107

Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti

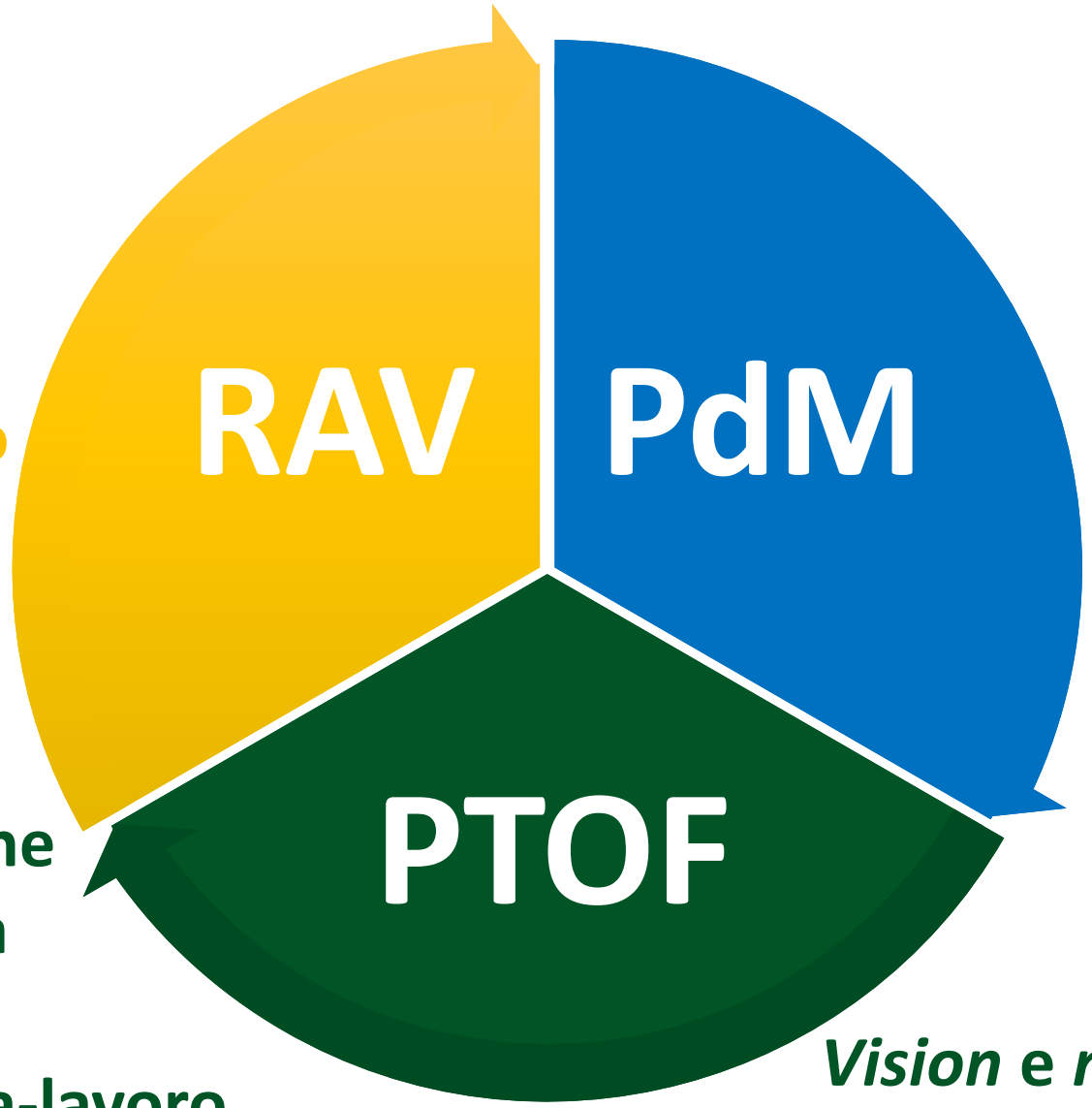
Comma 93. La valutazione dei dirigenti scolastici è effettuata ai sensi dell'articolo 25, comma 1, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165. Nell'individuazione degli indicatori per la valutazione del dirigente scolastico si tiene conto del contributo del dirigente al perseguimento dei risultati per il miglioramento del servizio scolastico previsti nel rapporto di autovalutazione ai sensi del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 28 marzo 2013, n. 80, in coerenza con le disposizioni contenute nel decreto legislativo 27 ottobre 2009, n. 150 …

… e dei seguenti criteri generali:

a) competenze gestionali ed organizzative finalizzate al raggiungimento dei risultati, correttezza, trasparenza, efficienza ed efficacia dell'azione dirigenziale, in relazione agli obiettivi assegnati nell'incarico triennale;
b) valorizzazione dell'impegno e dei meriti professionali del personale dell'istituto, sotto il profilo individuale e negli ambiti collegiali;
c) apprezzamento del proprio operato all'interno della comunità professionale e sociale;
d) contributo al miglioramento del successo formativo e scolastico degli studenti e dei processi organizzativi e didattici, nell'ambito dei sistemi di autovalutazione, valutazione e rendicontazione sociale;
e) direzione unitaria della scuola, promozione della partecipazione e della collaborazione tra le diverse componenti della comunità scolastica, dei rapporti con il contesto sociale e nella rete di scuole.


valutazione
degli apprendimenti degli studenti
interna (docenti)
esterna (INVALSI)
della scuola
autovalutazione
nuclei esterni
dei docenti (valorizzazione)
Comitato (criteri)
dirigente
del dirigente
nuclei esterni
Direttore USR

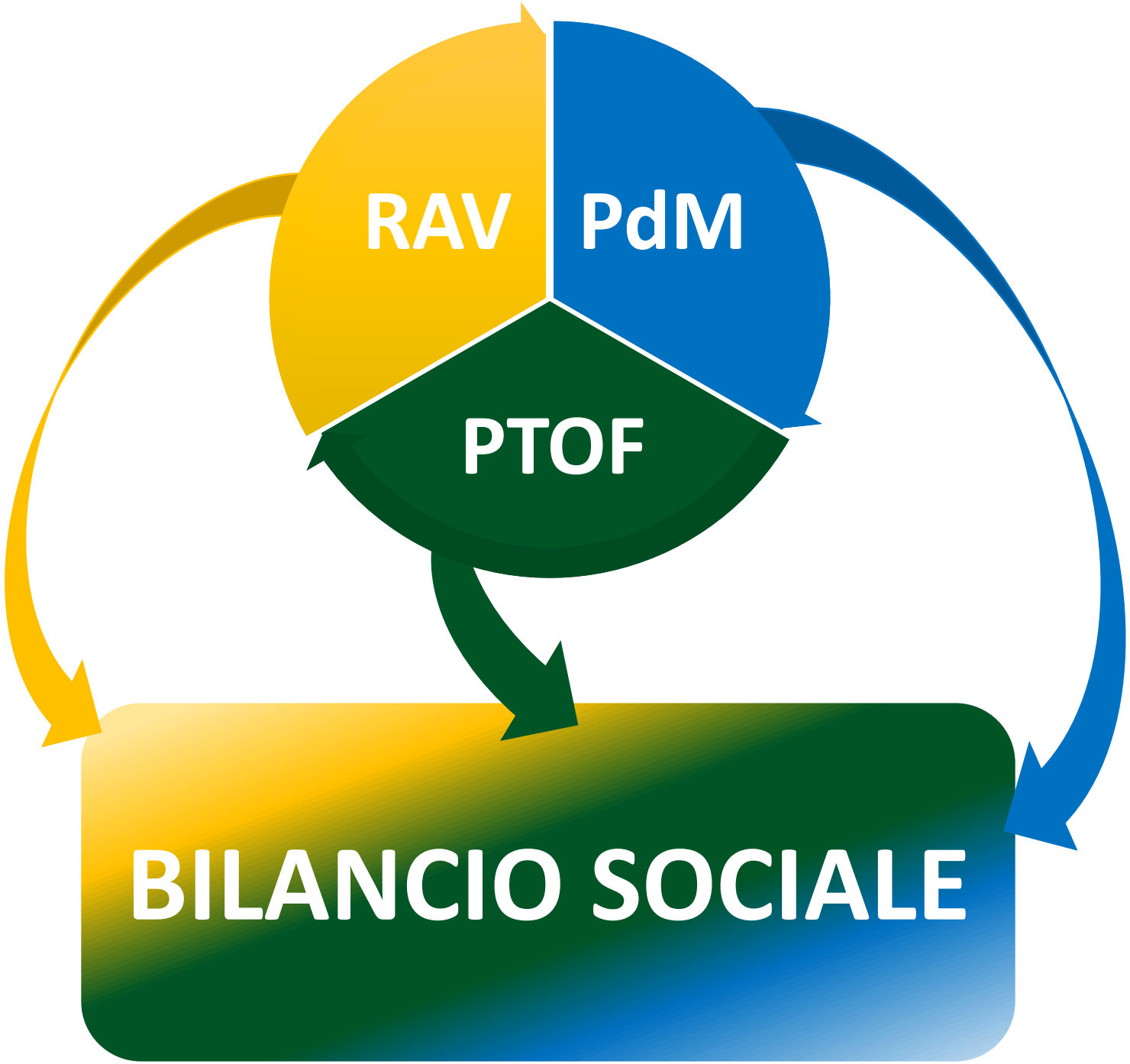
Contesto
Esiti
Processi
Priorità e traguardi
Obiettivi di processo



Priorità e obiettivi
Azioni
Risultati attesi
Monitoraggio

Priorità strategiche
Offerta formativa
CLIL
Alternanza scuola-lavoro
Organizzazione
Valutazione

Vision e *mission*
Contesto: territorio, strutture, personale, studenti


RAV
PdM
PTOF
BILANCIO SOCIALE

Prove INVALSI 2017

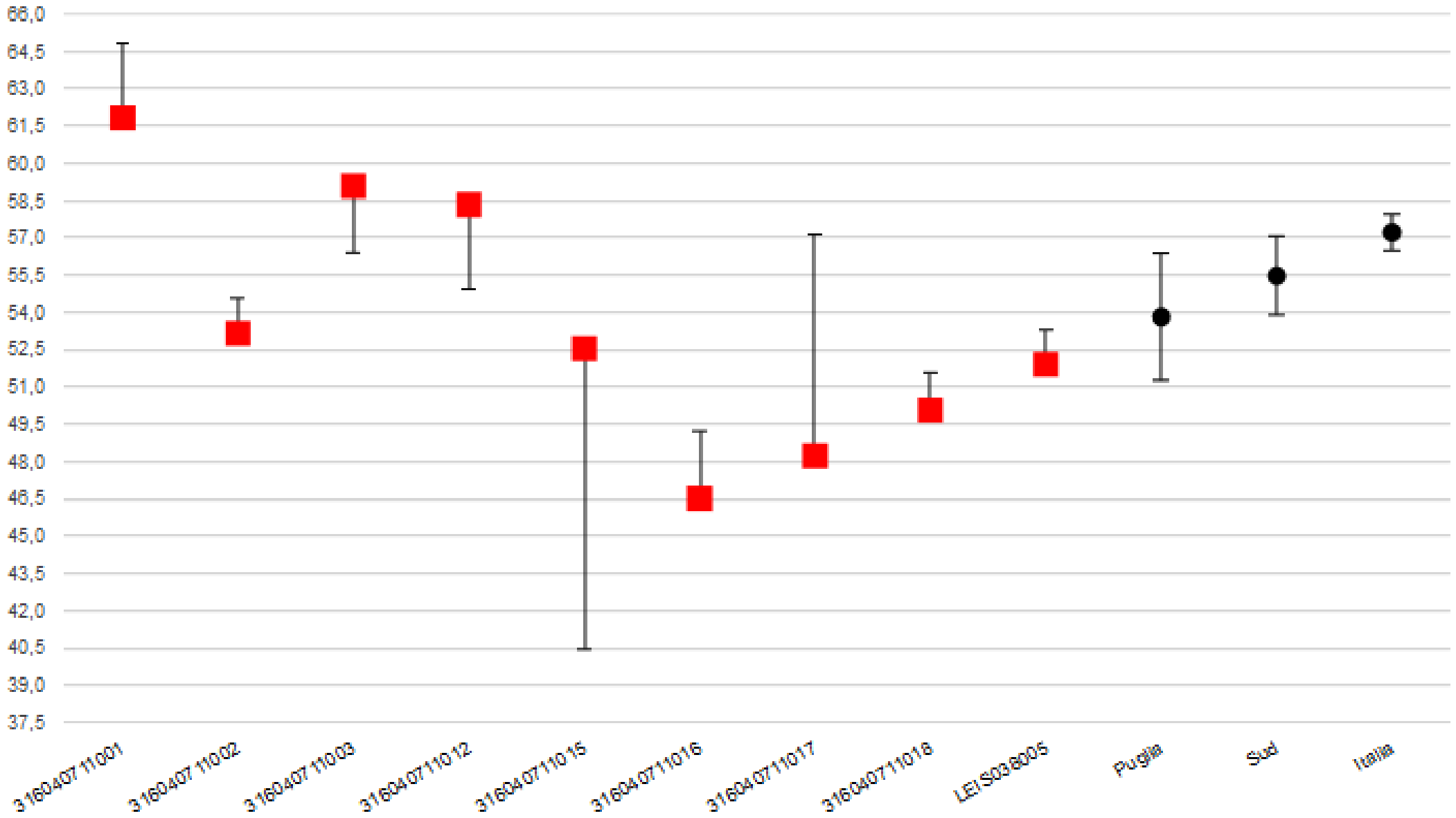
CLASSI SECONDE

- Italiano
- Matematica

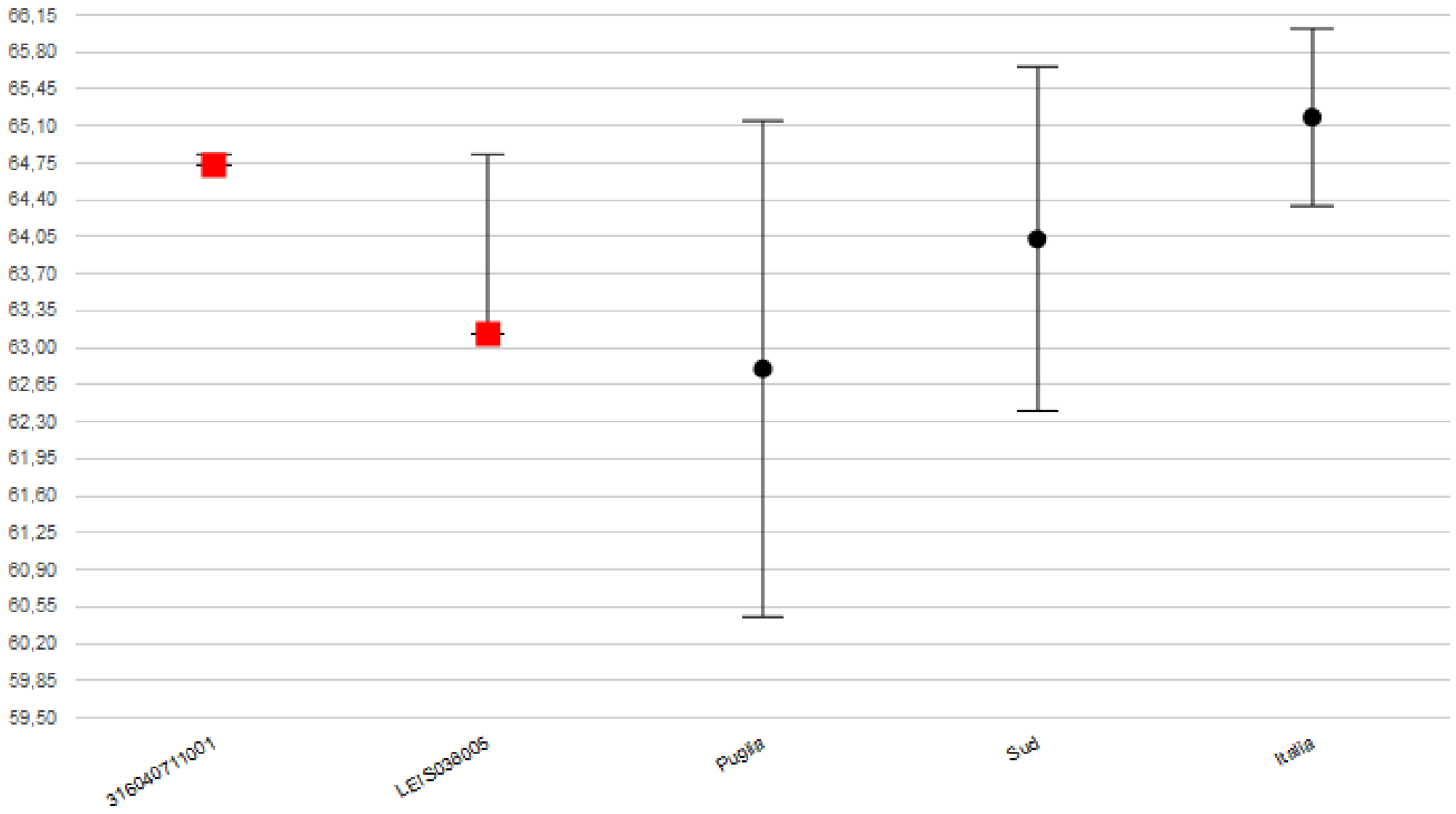
Documenti INVALSI

- Quadri di riferimento
- Prove
- Griglie di correzione
- Guide alla lettura delle prove
- Rapporto nazionale
- Rapporto tecnico

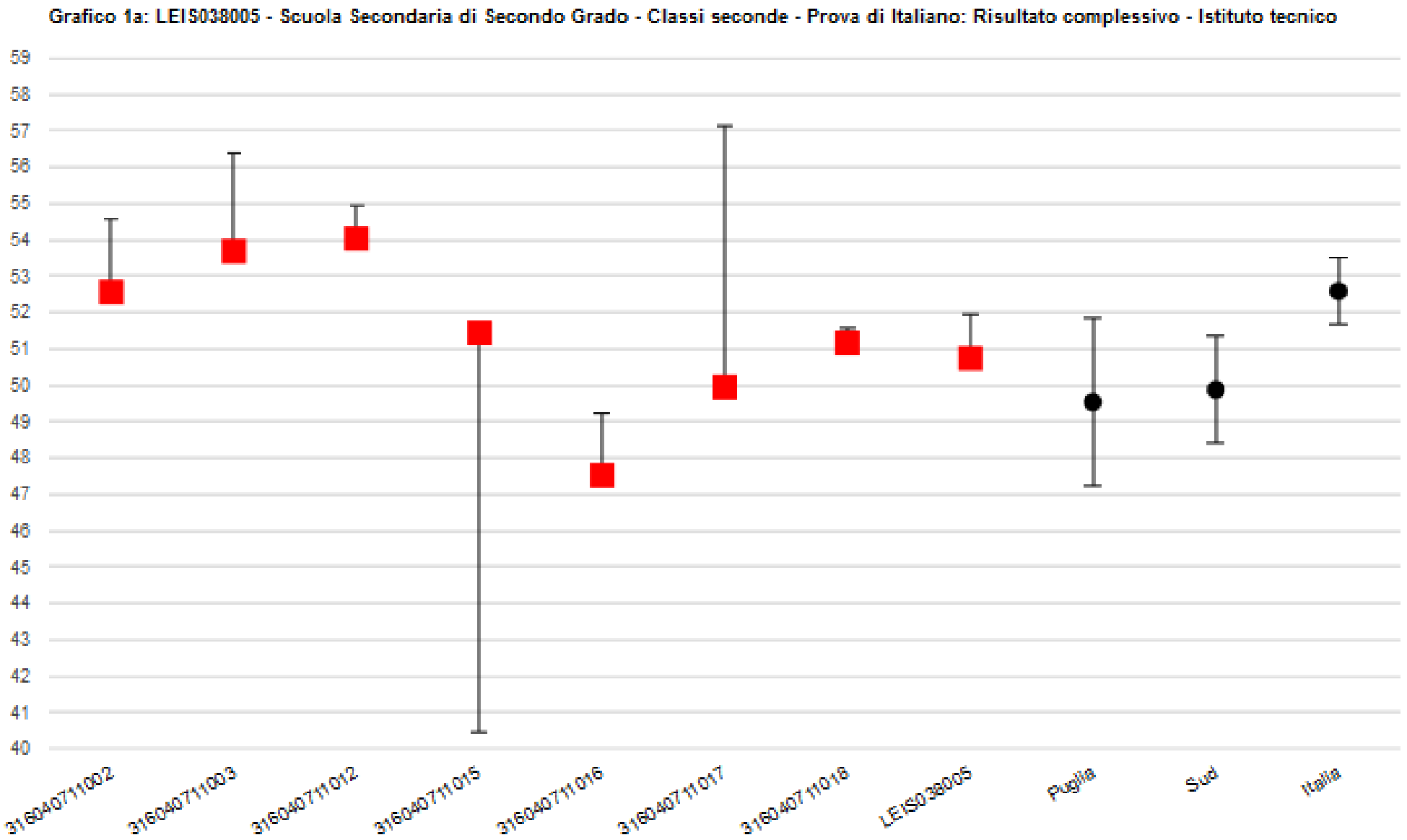
Italiano. Risultato complessivo



Italiano. Liceo



Italiano. Tecnico



Italiano

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 53,8 Licei: 62,8 Tecnici: 49,5	Sud: 55,5 Licei: 64,0 Tecnici: 49,9	Italia: 57,2 Licei: 65,2 Tecnici: 52,6	Punteggio osservato	*Cheating*
01 II A/L	64,8	+3,0	↑	↑	↑	64,8	0,0
02 II A	54,6	+1,4	↔	↔	↓	59,7	8,6
03 II B	56,4	-2,7	↑	↔	↓	65,9	14,4
12 II E	54,9	-3,4	↔	↔	↓	62,8	12,5
15 II C	40,5	-12,1	↓	↓	↓	75,3	46,3
16 II D	49,2	+2,7	↓	↓	↓	54,9	10,4
17 II F	57,1	+8,9	↑	↑	↔	74,0	22,7
18 II G	51,6	+1,5	↔	↓	↓	56,9	9,4
Scuola	53,3	+1,4	↔	↓	↓	64,3	15,9

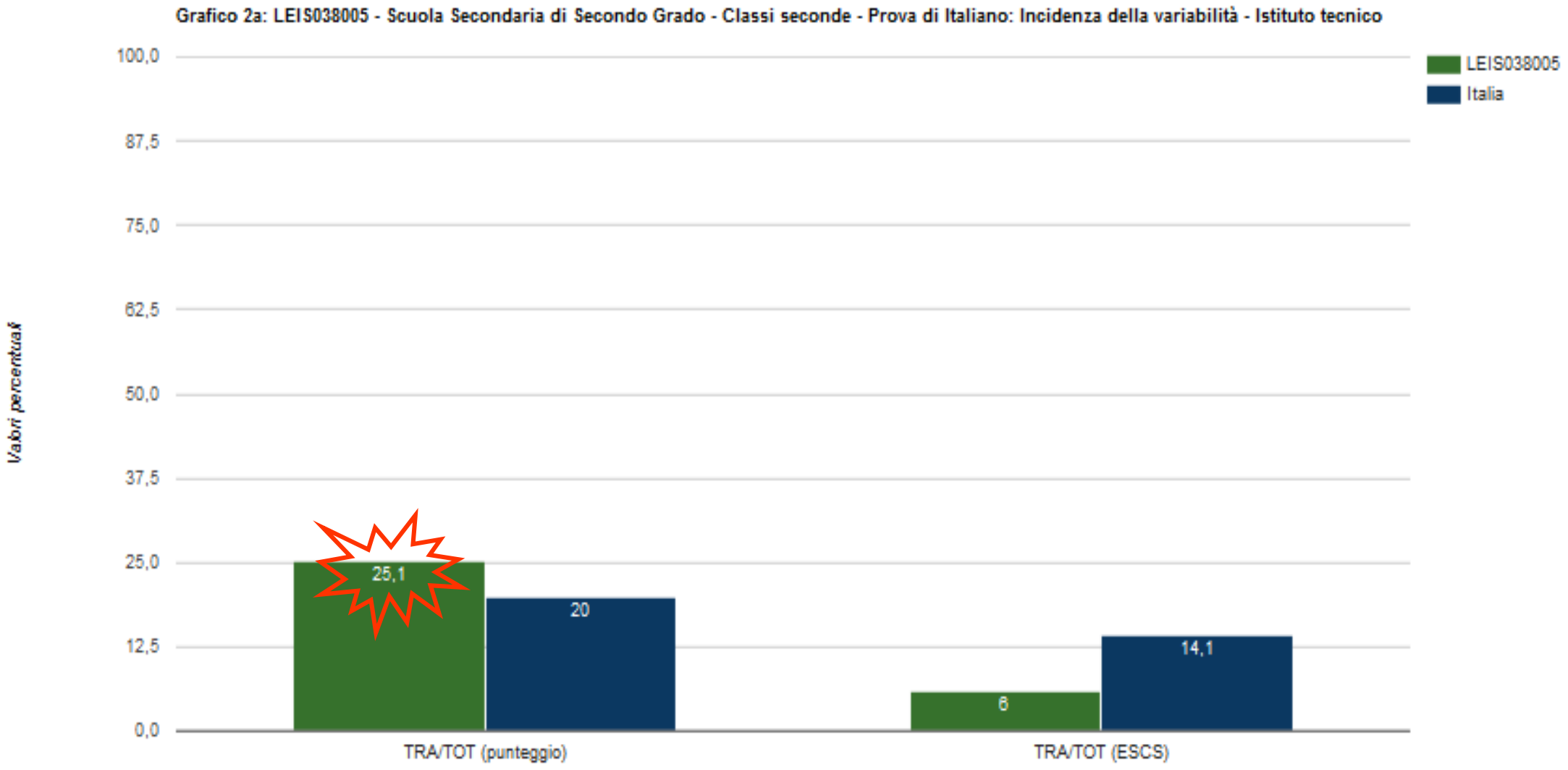
Italiano. Liceo

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 53,8 Licei: 62,8 Tecnici: 49,5	Sud: 55,5 Licei: 64,0 Tecnici: 49,9	Italia: 57,2 Licei: 65,2 Tecnici: 52,6	Punteggio osservato	*Cheating*
01 II A/L	64,8	+0,1	⟷	⟷	⟷	64,8	0,0
Scuola	64,8	+1,7	⟷	⟷	⟷	64,8	0,0

Italiano. Tecnico

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 53,8 Licei: 62,8 Tecnici: 49,5	Sud: 55,5 Licei: 64,0 Tecnici: 49,9	Italia: 57,2 Licei: 65,2 Tecnici: 52,6	Punteggio osservato	*Cheating*
02 II A	54,6	+2,0	↑	↑	↑	59,7	8,6
03 II B	56,4	+2,7	↑	↑	↑	65,9	14,4
12 II E	54,9	+0,9	↑	↑	↑	62,8	12,5
15 II C	40,5	-11,0	↓	↓	↓	75,3	46,3
16 II D	49,2	+1,7	↔	↔	↓	54,9	10,4
17 II F	57,1	+7,2	↑	↑	↑	74,0	22,7
18 II G	51,6	+0,4	↔	↑	↓	56,9	9,4
Scuola	52,0	+1,2	↑	↑	↔	64,2	17,8

Italiano. Tecnico. Incidenza variabilità



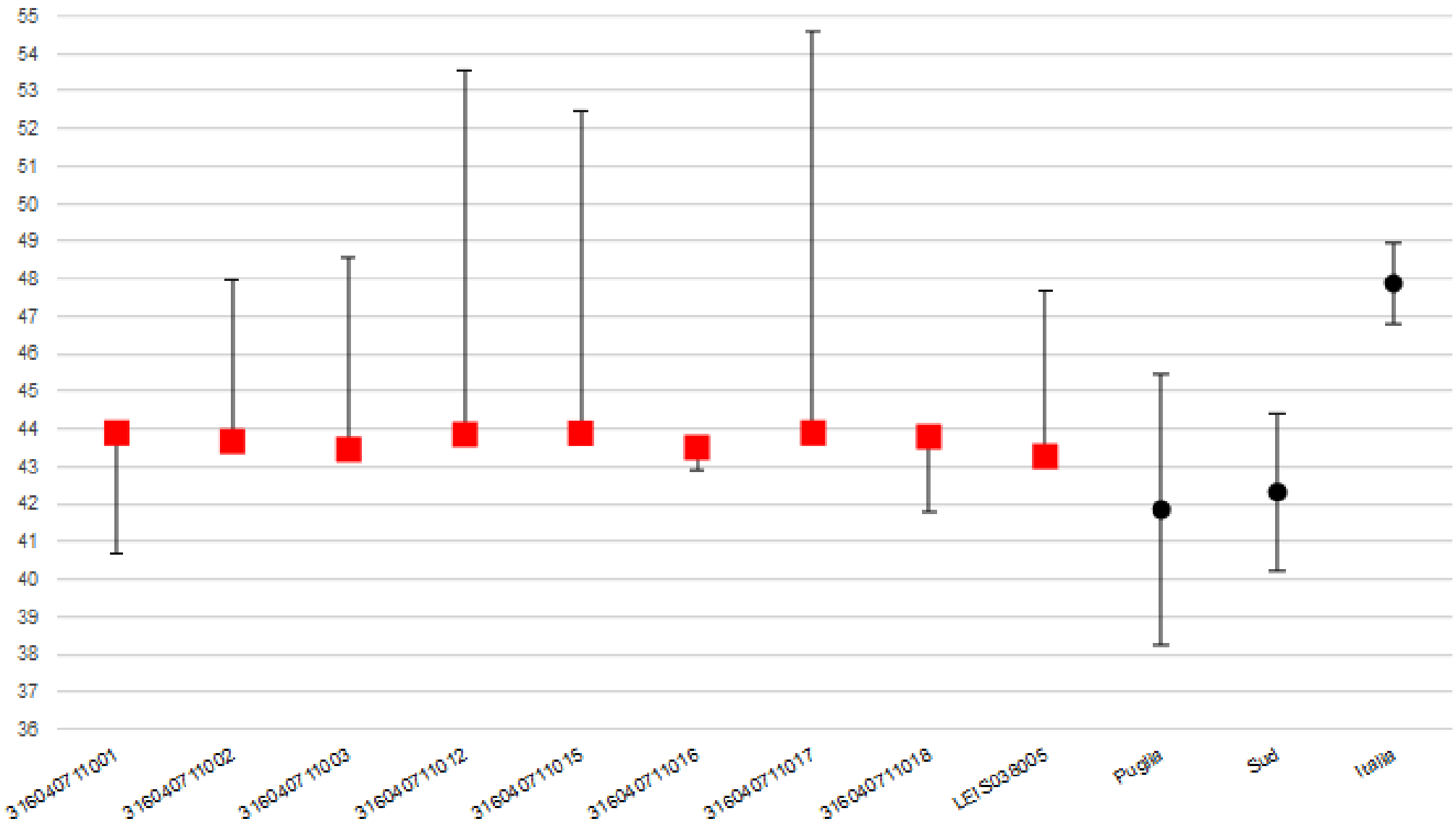
Italiano. Parti della prova. Liceo

Classi	Testo arg. a	T. esp. arg.	T. poetico	Testo arg. d	Rifless. ling	Prova compl.
01 II A/L	72,4	58,8	73,5	73,2	47,1	64,8
ITALIA	79,8	63,1	58,5	65,6	59,0	65,2

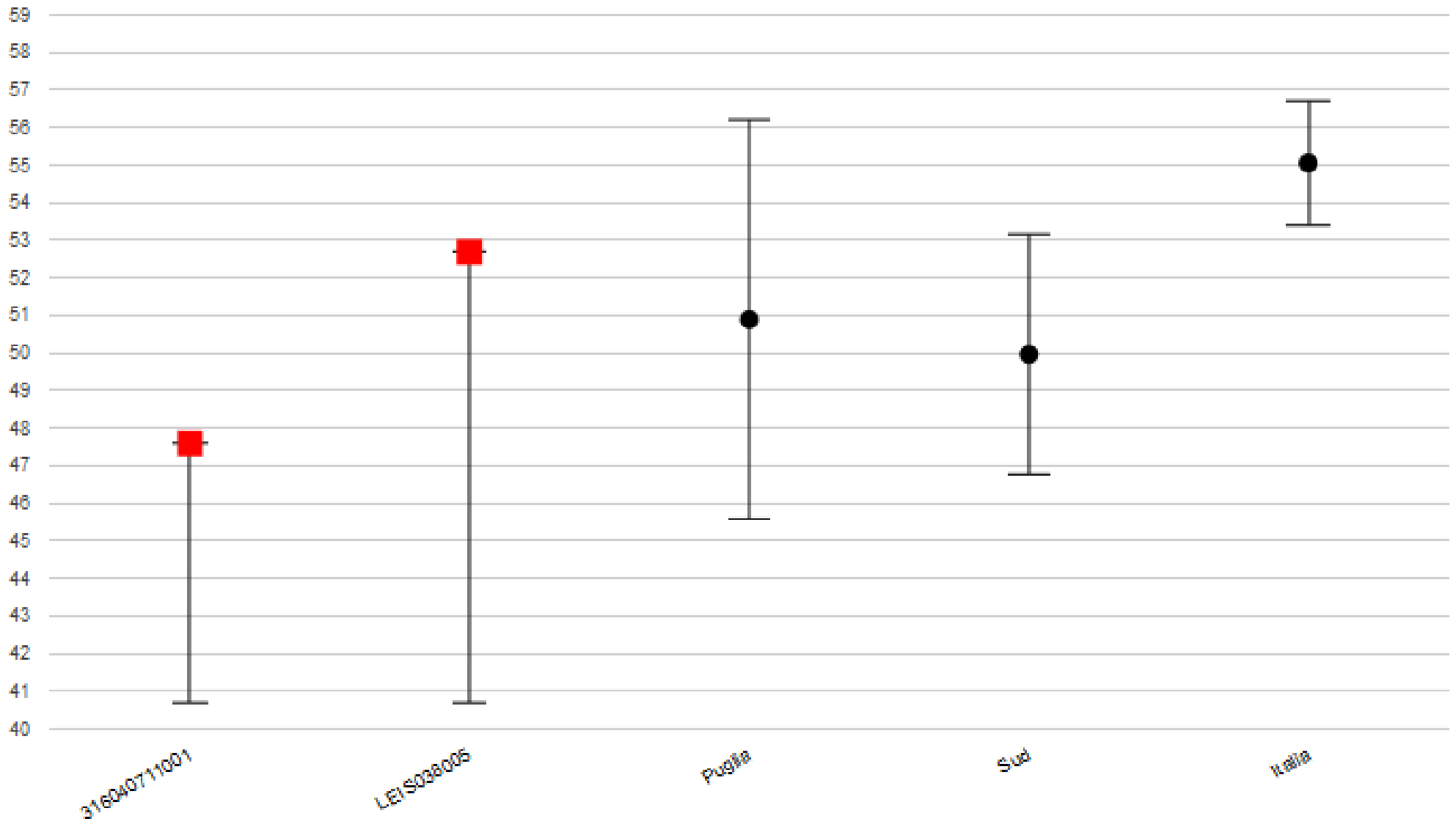
Italiano. Parti della prova. Tecnico

Classi	Testo arg. a	T. esp. arg.	T. poetico	Testo arg. d	Rifless. ling	Prova compl.
02 II A	68,2	56,4	49,1	56,7	42,7	54,6
03 II B	60,7	61,1	54,1	54,5	51,4	56,4
12 II E	67,3	51,2	47,8	52,3	55,9	54,9
15 II C	43,0	37,6	38,6	44,6	38,9	40,5
16 II D	64,8	48,9	44,0	36,7	50,5	49,2
17 II F	65,9	57,0	52,6	60,5	50,0	57,1
18 II G	67,5	55,7	41,7	49,8	43,0	51,6
Scuola	62,3	52,7	46,9	50,7	47,0	52,0
ITALIA	70,9	50,2	46,9	51,2	43,6	52,6

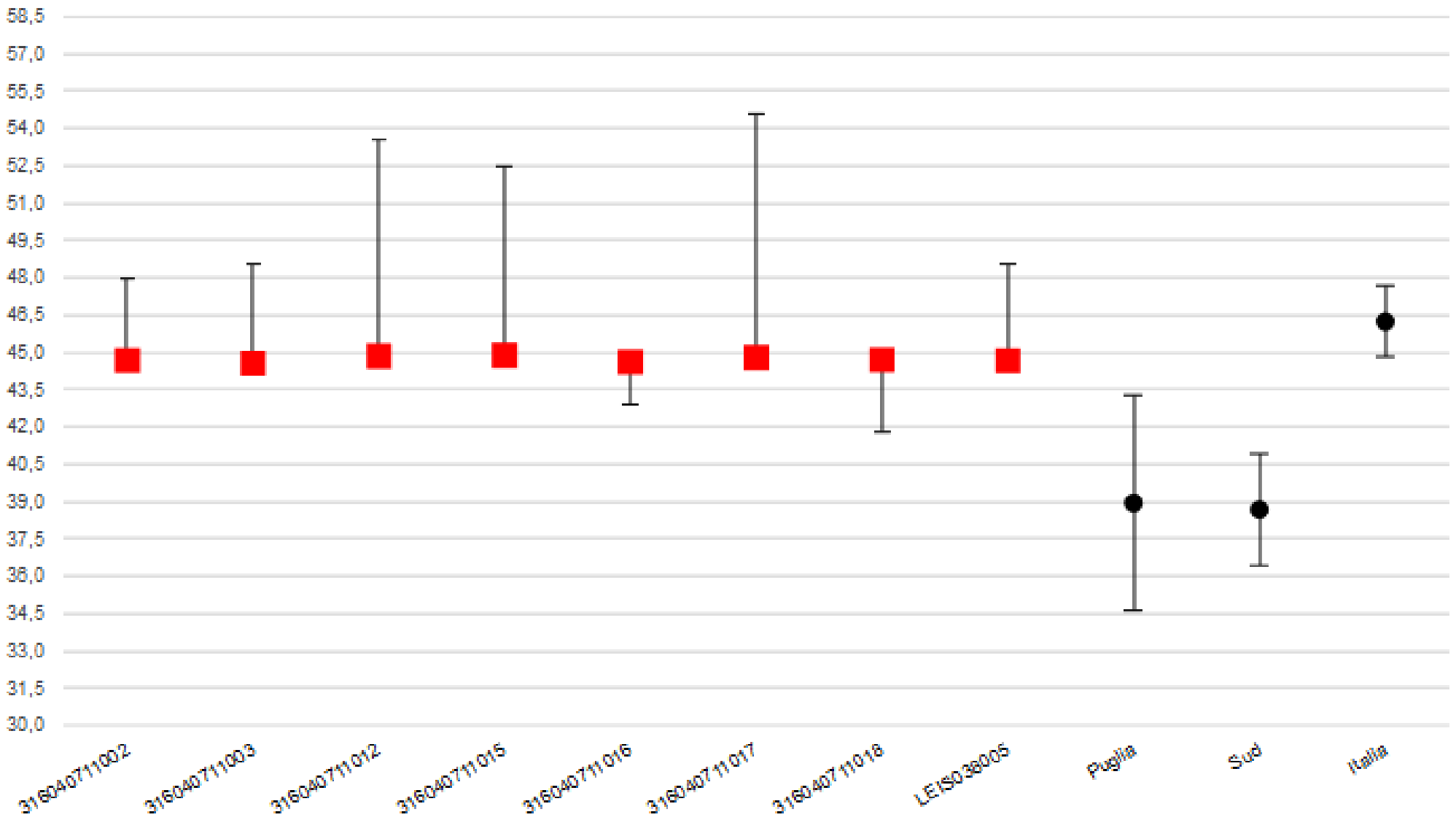
Matematica. Risultato complessivo



Matematica. Liceo



Matematica. Tecnico



Matematica

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 41,9 Licei: 50,9 Tecnici: 38,9	Sud: 42,3 Licei: 50,0 Tecnici: 38,7	Italia: 47,9 Licei: 55,1 Tecnici: 46,2	Punteggio osservato	*Cheating*
01 II A/L	40,7	-3,2	↔	↔	↓	40,7	0,0
02 II A	48,0	+4,3	↑	↑	↔	53,4	10,2
03 II B	48,6	+5,1	↑	↑	↔	57,1	14,9
12 II E	53,6	+9,7	↑	↑	↑	65,6	18,3
15 II C	52,5	+8,6	↑	↑	↑	67,5	22,3
16 II D	42,9	-0,6	↔	↔	↓	46,6	7,9
17 II F	54,6	+10,7	↑	↑	↑	67,6	19,3
18 II G	41,8	-2,0	↔	↔	↓	44,5	6,1
Scuola	47,7	+4,4	↑	↑	↔	55,1	12,3

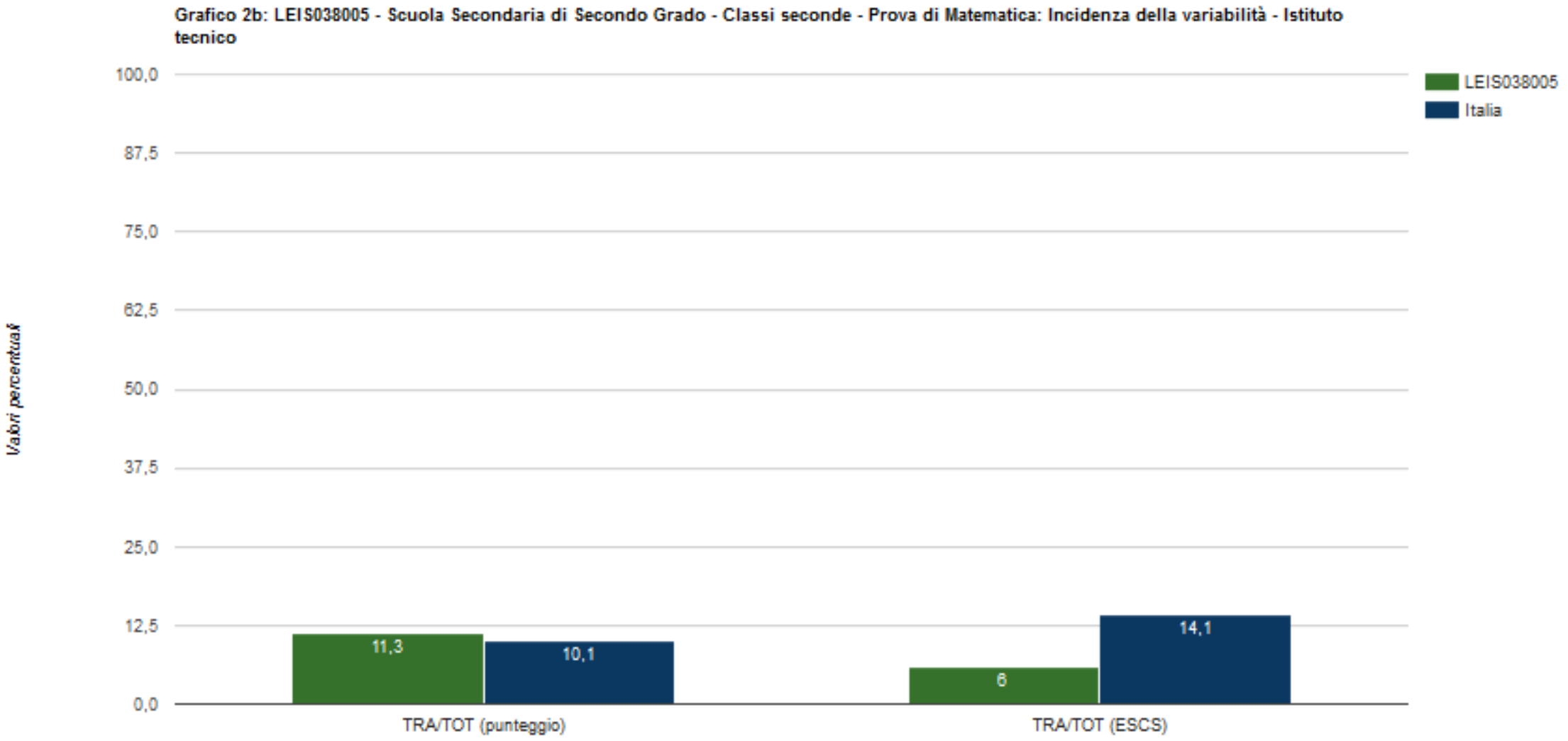
Matematica. Liceo

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 41,9 Licei: 50,9 Tecnici: 38,9	Sud: 42,3 Licei: 50,0 Tecnici: 38,7	Italia: 47,9 Licei: 55,1 Tecnici: 46,2	Punteggio osservato	*Cheating*
01 II A/L	40,7	-6,9	↓	↓	↓	40,7	0,0
Scuola	40,7	-12,0	↓	↓	↓	40,7	0,0

Matematica. Tecnico

Classi	Punteggio % al netto del *cheating*	Diff. classi/scuole con background simile	Puglia: 41,9 Licei: 50,9 Tecnici: 38,9	Sud: 42,3 Licei: 50,0 Tecnici: 38,7	Italia: 47,9 Licei: 55,1 Tecnici: 46,2	Punteggio osservato	*Cheating*
02 II A	48,0	+3,3	↑	↑	↑	53,4	10,2
03 II B	48,6	+4,0	↑	↑	↑	57,1	14,9
12 II E	53,6	+8,7	↑	↑	↑	65,6	18,3
15 II C	52,5	+7,6	↑	↑	↑	67,5	22,3
16 II D	42,9	-1,7	↔	↑	↓	46,6	7,9
17 II F	54,6	+9,8	↑	↑	↑	67,6	19,3
18 II G	41,8	-2,9	↔	↑	↓	44,5	6,1
Scuola	48,6	+3,9	↑	↑	↑	56,9	13,8

Matematica. Tecnico. Incidenza variabilità



Matematica. Ambiti. Liceo

Classi	Numeri	Dati e previsioni	Spazio e figure	Relazioni e funzioni	Prova compl.
01 II AL	39,4	54,9	30,9	38,3	40,7
ITALIA	56,8	59,7	49,1	54,1	55,1

Matematica. Ambiti. Tecnico

Classi	Numeri	Dati e previsioni	Spazio e figure	Relazioni e funzioni	Prova compl.
02 II A	45,5	55,7	40,7	50,5	48,0
03 II B	47,7	60,2	46,0	41,4	48,6
12 II E	53,9	58,6	50,3	51,5	53,6
15 II C	49,1	60,5	43,6	57,4	52,5
16 II D	46,4	52,1	34,4	38,1	42,9
17 II F	54,5	57,7	50,0	56,1	54,6
18 II G	39,1	52,7	35,0	41,3	41,8
Scuola	47,7	56,7	42,4	47,8	48,6
ITALIA	48,1	53,9	38,0	44,6	46,2

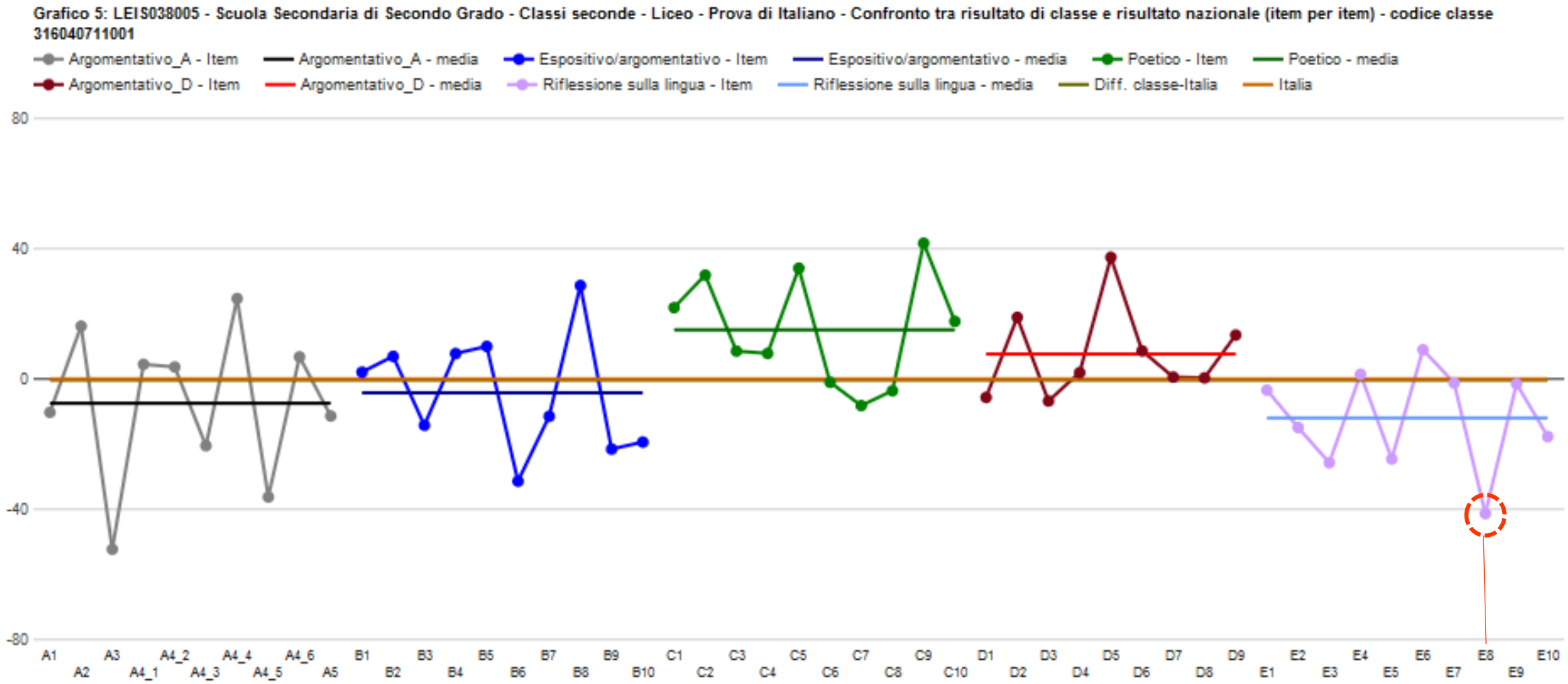
Matematica. Dimensioni. Liceo

Classi	Conoscere	Risolvere problemi	Argomentare	Prova complessiva
01 II AL	42,9	39,7	34,4	40,7
ITALIA	55,7	52,6	59,4	55,1

Matematica. Dimensioni. Tecnico

Classi	Conoscere	Risolvere problemi	Argomentare	Prova complessiva
02 II A	47,7	46,0	54,6	48,0
03 II B	49,4	47,8	47,2	48,6
12 II E	53,2	56,5	46,5	53,6
15 II C	51,5	52,1	57,8	52,5
16 II D	40,5	44,9	47,7	42,9
17 II F	55,5	54,9	50,0	54,6
18 II G	42,0	42,3	39,5	41,8
Scuola	48,3	48,7	49,3	48,6
ITALIA	47,0	44,7	47,4	46,2

Italiano. II A/L
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Italiano. II A/L
Dettaglio risposte item per item

Tavola 8A - Plesso LEPS03801G - Liceo Scientifico opzione scienze applicate - Scuola Secondaria di Secondo Grado - Classi seconde - Sez. A - Codice Classe 316040711001 [14]

Ambiti e argomenti	Domanda	a	b	c	d	Mancate risposte
Argomentativo_a	A1	47,1	0,0	5,9	47,1	0,0
Argomentativo_a	A4_1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Argomentativo_a	A4_2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Riflessione sulla lingua	E5_2	64,7	0,0	35,3	0,0	0,0
Riflessione sulla lingua	E5_3	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
Riflessione sulla lingua	E6	5,9	0,0	88,2	0,0	5,9
Riflessione sulla lingua	E8	0,0	70,6	5,9	17,6	5,9
Riflessione sulla lingua	E9	94,1	5,9	0,0	0,0	0,0

Prova di italiano

E8. Identifica la frase nella quale il soggetto (sottolineato) è anche agente, e dunque 'compie l'azione' espressa dal verbo.

A. ☐ Al termine del colloquio Maria ha ricevuto i complimenti di tutta la commissione d'esame.

B. ☐ Finalmente mio fratello e io siamo entrati in possesso della nostra eredità.

C. ☐ Sulla linea del traguardo il ciclista è stato superato in volata dal più agguerrito dei concorrenti.

D. ☐ Dopo gli applausi entusiasti del pubblico il pianista concesse un ultimo bis.

Guida alla lettura

Domanda	Caratteristiche	Descrizione del compito e commento
E8. **Identifica la frase nella quale il soggetto (sottolineato) è anche agente, e dunque 'compie l'azione' espressa dal verbo.** A. ☐ Al termine del colloquio <u>Maria</u> ha ricevuto i complimenti di tutta la commissione d'esame. B. ☐ Finalmente <u>mio fratello e io</u> siamo entrati in possesso della nostra eredità. C. ☐ Sulla linea del traguardo <u>il ciclista</u> è stato superato in volata dal più agguerrito dei concorrenti. D. ☐ Dopo gli applausi entusiasti del pubblico <u>il pianista</u> concesse un ultimo bis.	**Tipo di item:** domanda a scelta multipla semplice **Ambito 5:** Sintassi **Risposta corretta:** D	Per rispondere correttamente lo studente deve: - sapere che il soggetto non sempre coincide con l'agente, cioè il promotore dell'azione indicata dal verbo; - riconoscere, tra le frasi date, l'unica in cui il soggetto coincide con l'agente.

Rapporto tecnico

Domande		Indice di difficoltà	Indice di discriminatività	Alpha di Cronbach se l'item è eliminato
19	B9	0,55	0,24	0,875
20	B10	0,44	0,34	0,873
21	C1	0,35	0,24	0,875
22	C2	0,29	0,13	0,876
23	C3	0,77	0,36	0,873
24	C4	0,54	0,33	0,873
25	C5	0,52	0,29	0,874
45	E6	0,67	0,43	0,872
46	E7	0,30	0,40	0,872
47	E8	0,50	0,30	0,874
48	E9	0,90	0,38	0,873
49	E10	0,28	0,41	0,872

Italiano. Domanda difficile

E8. **Identifica la frase nella quale il soggetto (sottolineato) è anche agente, e dunque 'compie l'azione' espressa dal verbo.**

A. ☐ Al termine del colloquio Maria ha ricevuto i complimenti di tutta la commissione d'esame.

B. ☐ Finalmente mio fratello e io siamo entrati in possesso della nostra eredità.

C. ☐ Sulla linea del traguardo il ciclista è stato superato in volata dal più agguerrito dei concorrenti.

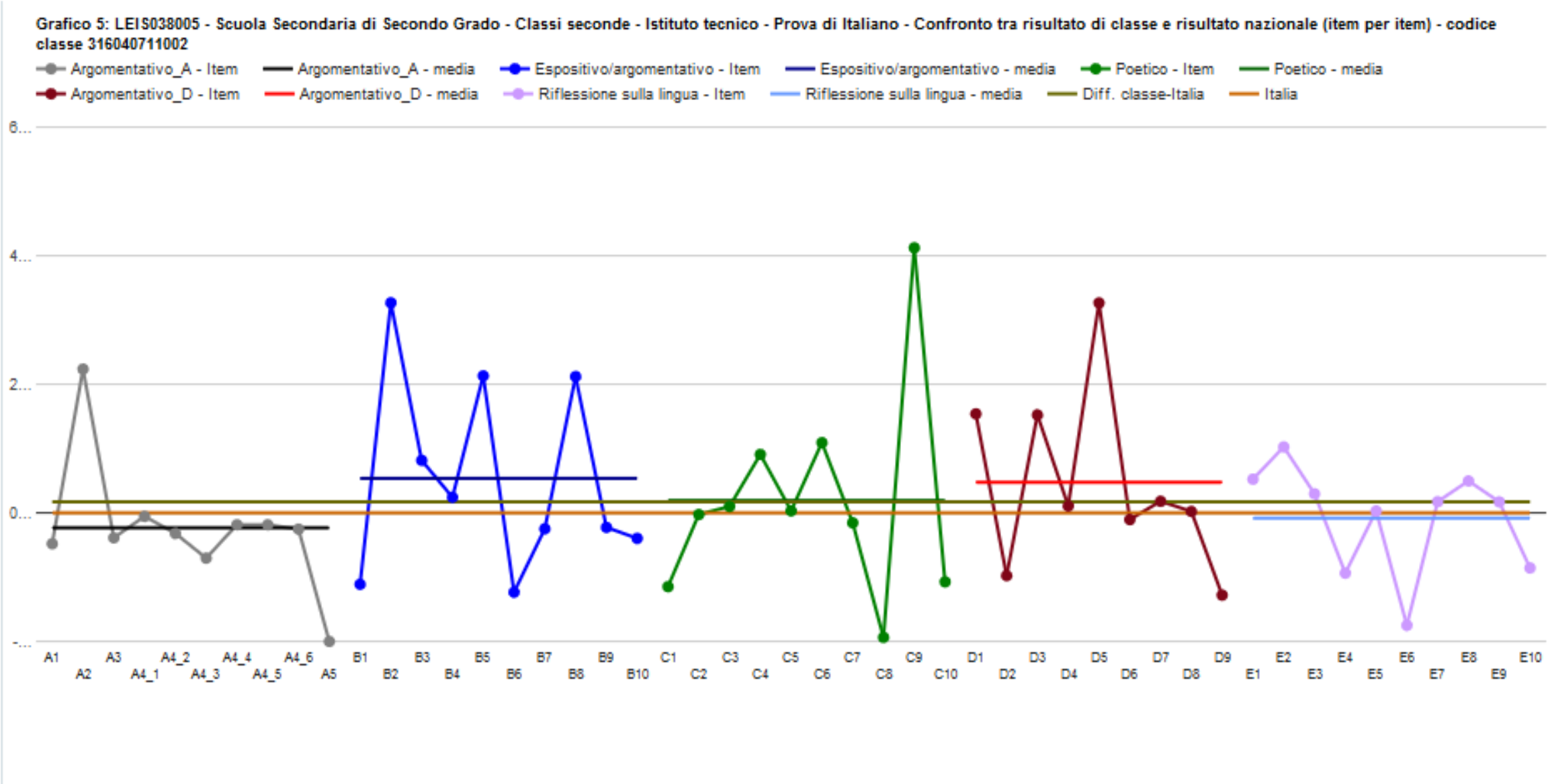
D. ☐ Dopo gli applausi entusiasti del pubblico il pianista concesse un ultimo bis.

Tipo di item: domanda a scelta multipla semplice
Ambito 5: Sintassi
Risposta corretta: D

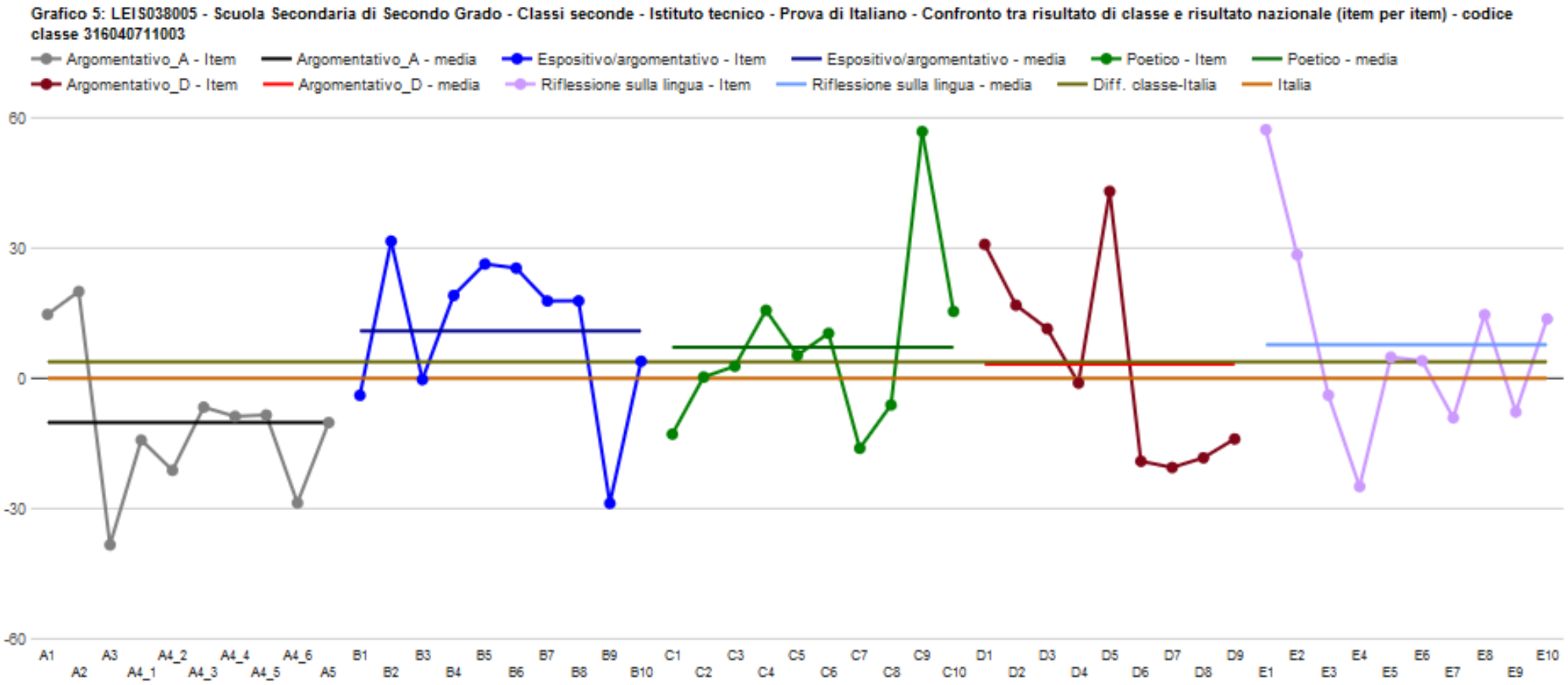
Per rispondere correttamente lo studente deve:
- sapere che il soggetto non sempre coincide con l'agente, cioè il promotore dell'azione indicata dal verbo;
- riconoscere, tra le frasi date, l'unica in cui il soggetto coincide con l'agente.

Risposte corrette II A/L: 17,6%
Risposte corrette campione nazionale: 50%
Indice di discriminatività: 0,30

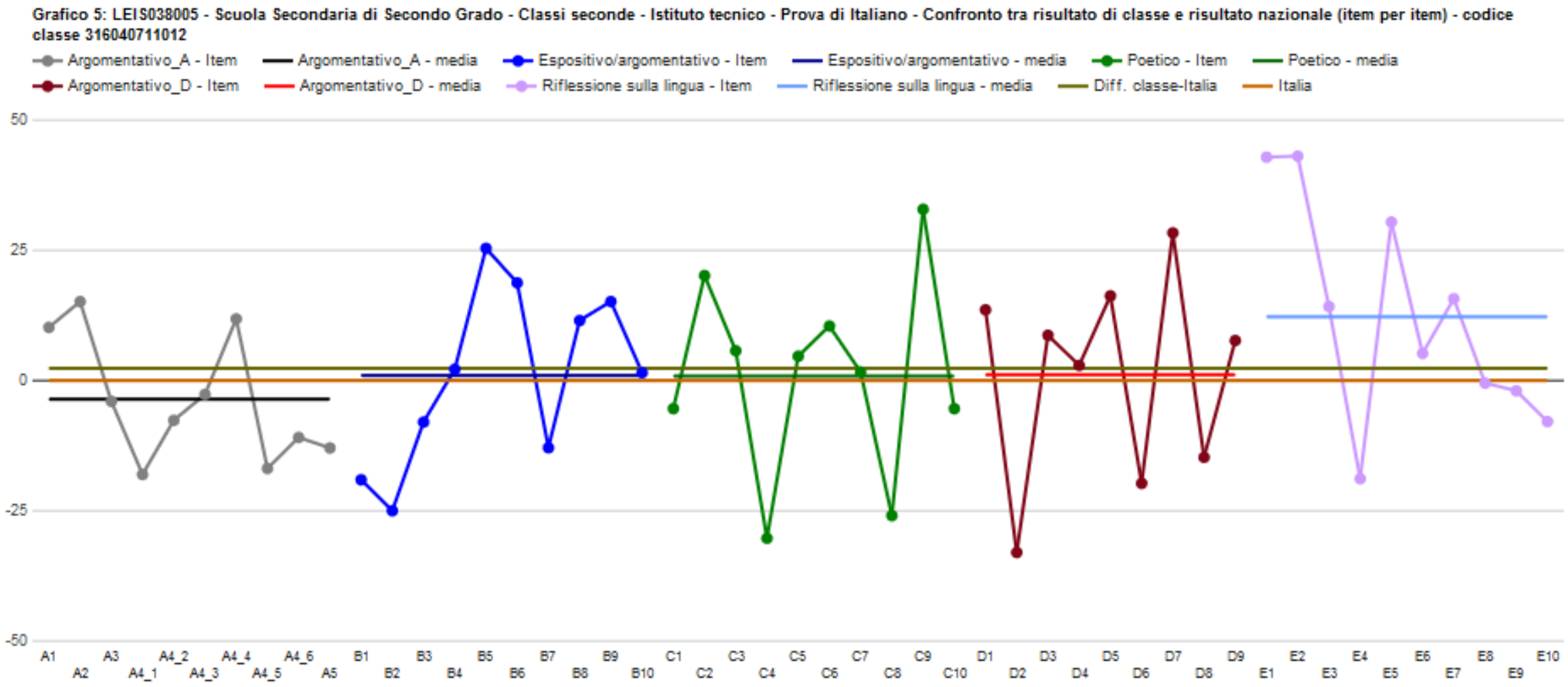
Italiano. II A
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



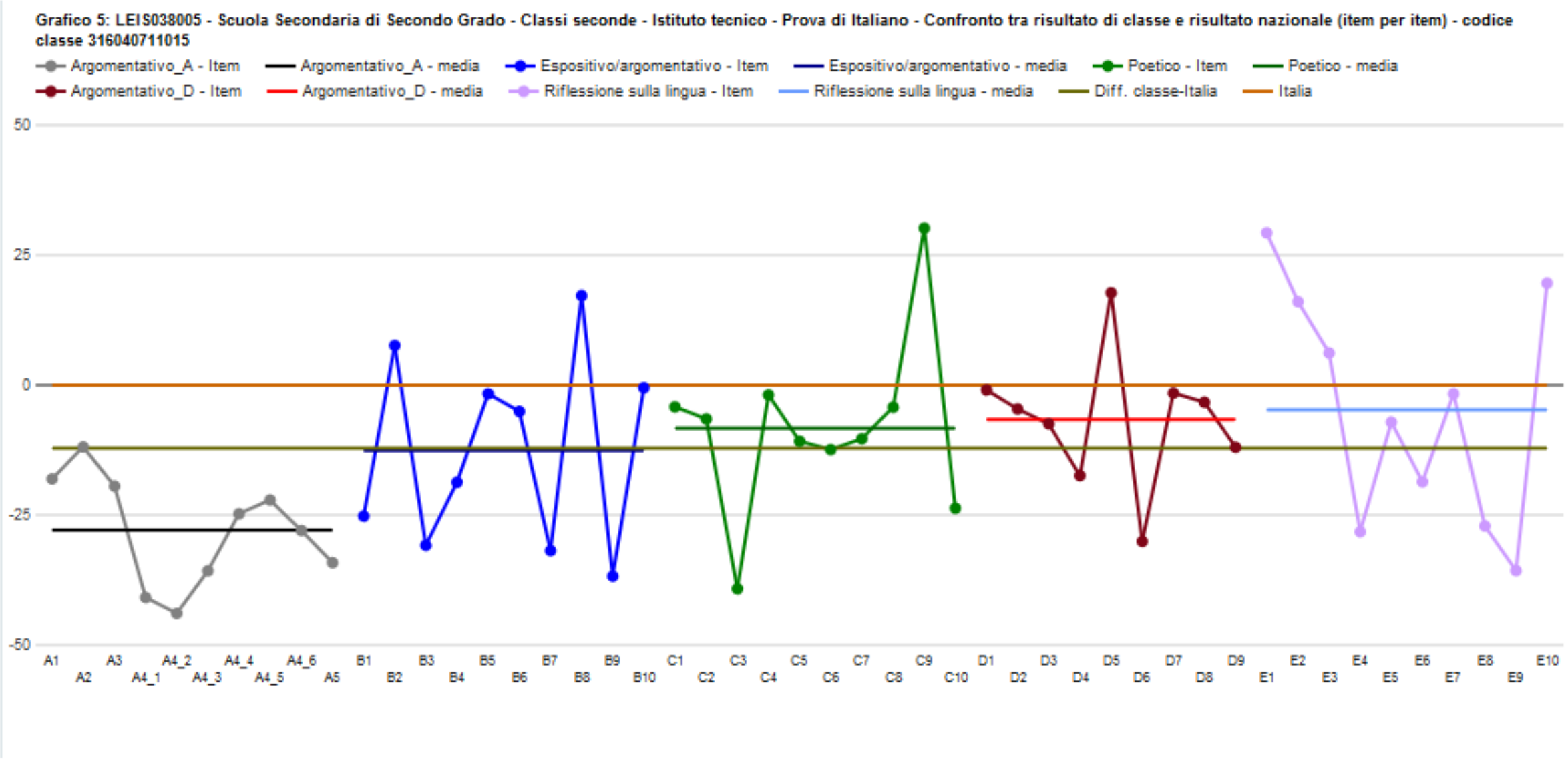
Italiano. II B
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



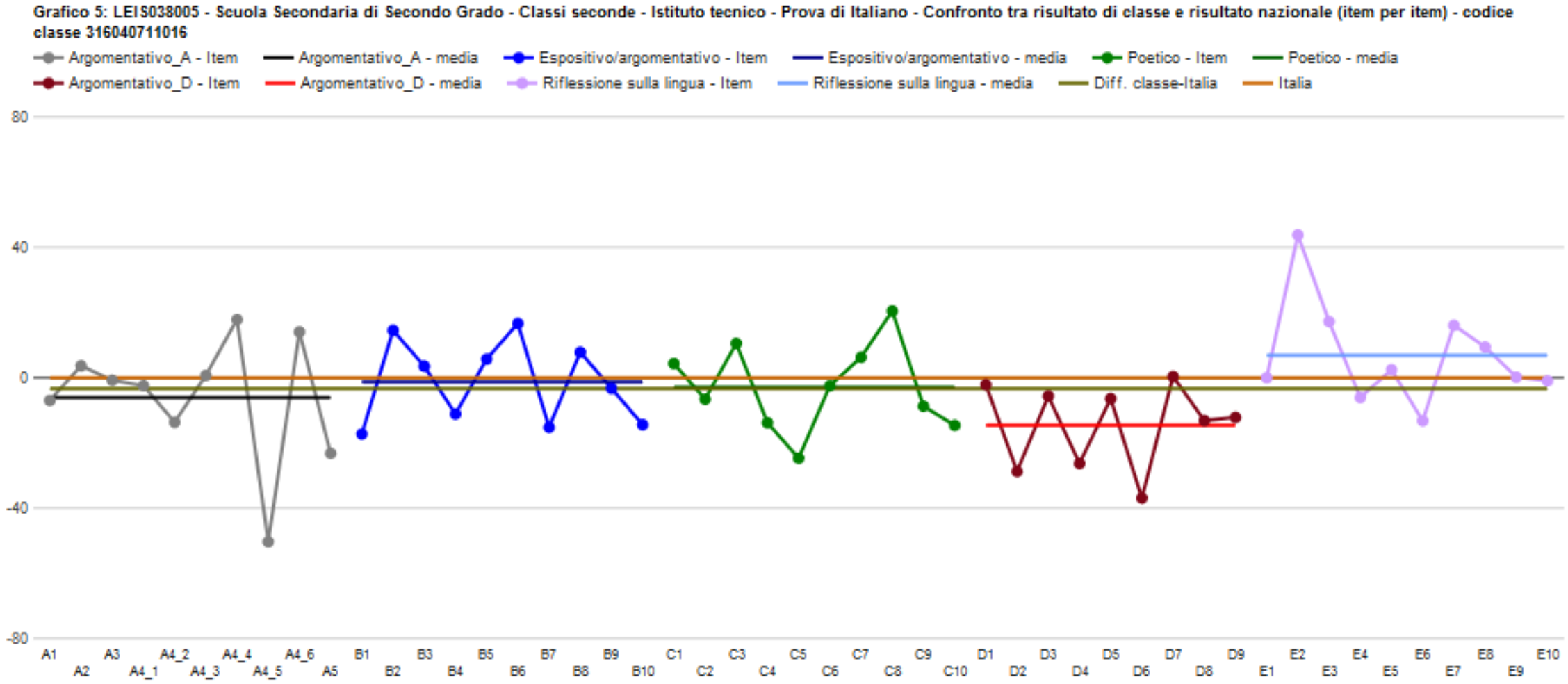
Italiano. II E
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



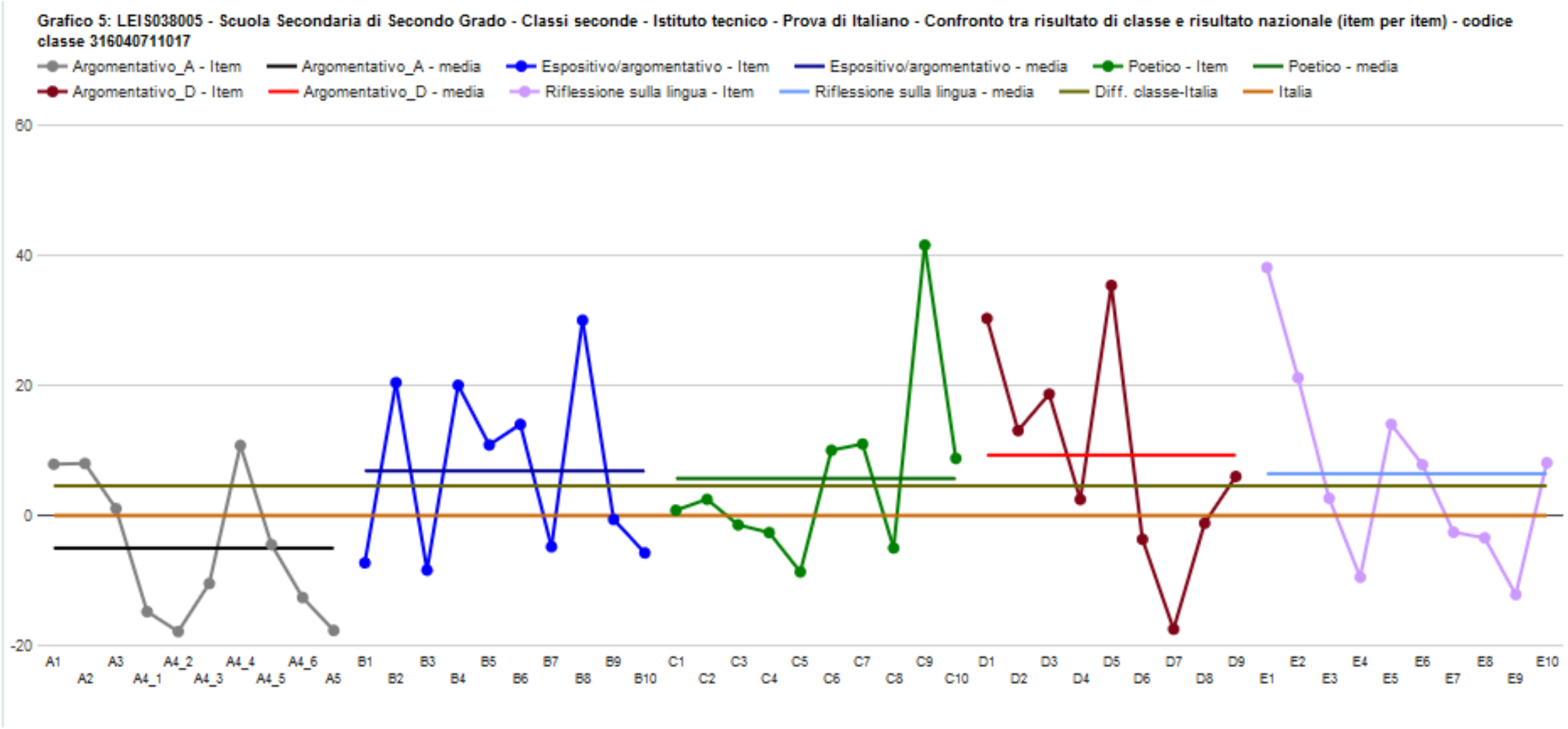
Italiano. II C
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



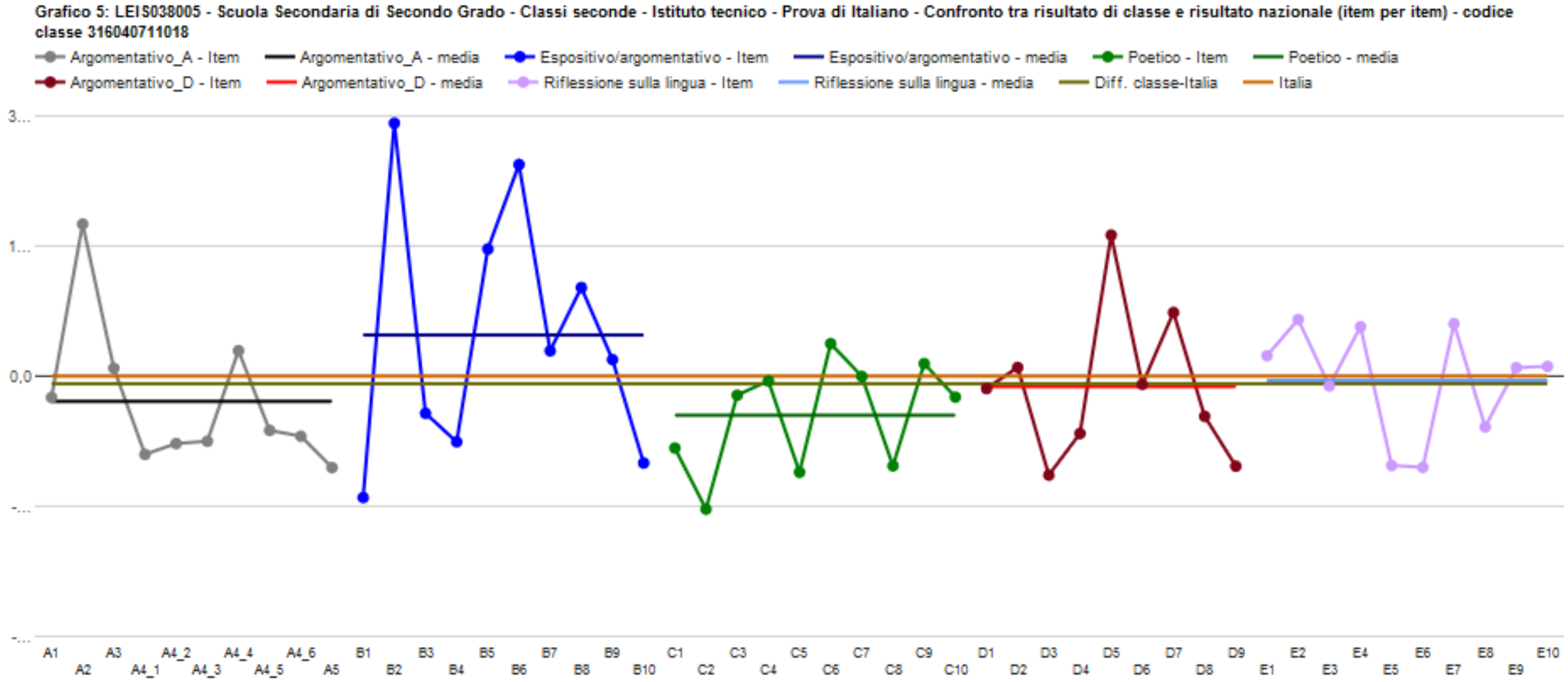
Italiano. II D
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Italiano. II F
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Italiano. II G
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Parabola

di Vincenzo Cardarelli

Anni di giovinezza grandi e pieni!
Mattini lenti, faticoso ascendere
di gioventù che avanza
come il carro del sole
5 sulla via del meriggio.
A colpi di frusta,
con grida eccitanti,
noi la sproniamo a passare.
Ed illusioni, errori,
10 non sono allora che stimoli al tempo
e una maniera d'ingannar l'attesa.
Giunti che siamo al sommo, vòlti all'ombra,
gli anni van giù rovinosi in pendio.
Né il numerarli ha ormai nessun valore
15 in sì veloce moto.

(Tratto da: Giovanni Raboni, *Poesia italiana contemporanea*, Firenze, Sansoni Editore, 1981)

Italiano. Domande difficili

C8. Al verso 12 “vòlti” significa

A. ☐ con il volto che guarda in avanti

B. ☐ col pensiero volto all’indietro

C. ☐ con gli occhi fissi su

D. ☐ con lo sguardo rivolto verso

Tipo di testo: poetico
Tipo di item: domanda a scelta multipla semplice
Aspetto 1: Riconoscere e comprendere il significato letterale e figurato di parole ed espressioni; riconoscere le relazioni tra parole
Risposta corretta: D

Il quesito di area semantico-lessicale può presentare qualche problema per la possibilità che lo studente ha di confondere – se non osserva attentamente il segno che indica l’apertura della vocale – il participio passato col nome proprio. Lo studente deve tenere ben presente il cotesto. E, alla fine, il senso della poesia.

Risposte corrette: Il A 33,3%
Risposte corrette campione nazionale: 55%
Indice di discriminatività: 0,27

Italiano. Domande difficili

C2. **Secondo un mito classico il sole (il dio Febo) saliva col suo carro fi alto del cielo, cioè fino all'ora del mezzogiorno (meriggio). L'imma "sulla via del meriggio" (verso 5) sta a indicare il percorso dei giovan**

A. ☐ gli anni più belli della giovinezza

B. ☐ la ricerca della felicità

C. ☐ il tempo della vecchiaia

D. ☐ la pienezza della vita

Tipo di testo: poetico
Tipo di item: domanda a scelta multipla semplice
Aspetto 1: Riconoscere e comprendere il significato letterale e figurato di parole ed espressioni; riconoscere le relazioni tra parole
Risposta corretta: D

Il quesito sollecita innanzitutto le competenze semantico-lessicali dello studente anche se tali competenze si intrecciano qui necessariamente con conoscenze di tipo enciclopedico; la domanda in ogni caso è costruita in modo tale da impedire che queste ultime abbiano a pregiudicare la corretta soluzione del quesito. Nella sostanza, se il significato di *meriggio* è già dato nella formulazione della domanda, l'eventuale difficoltà sta nel riuscire a smontare e capire la metafora, e nel riconoscere sul piano del significato il legame tra *mezzogiorno* e *pienezza della vita*.

Risposte corrette: II G 10%
Risposte corrette campione nazionale: 29%
Indice di discriminatività: 0,13

Italiano. Domande facili

E9. Quale delle seguenti frasi, tutte con il verbo al congiuntivo, esprime un dubbio?

A. ☐ E se lo volesse anche lui?

B. ☐ Buongiorno, si accomodi qui!

C. ☐ Magari trovassi un lavoro!

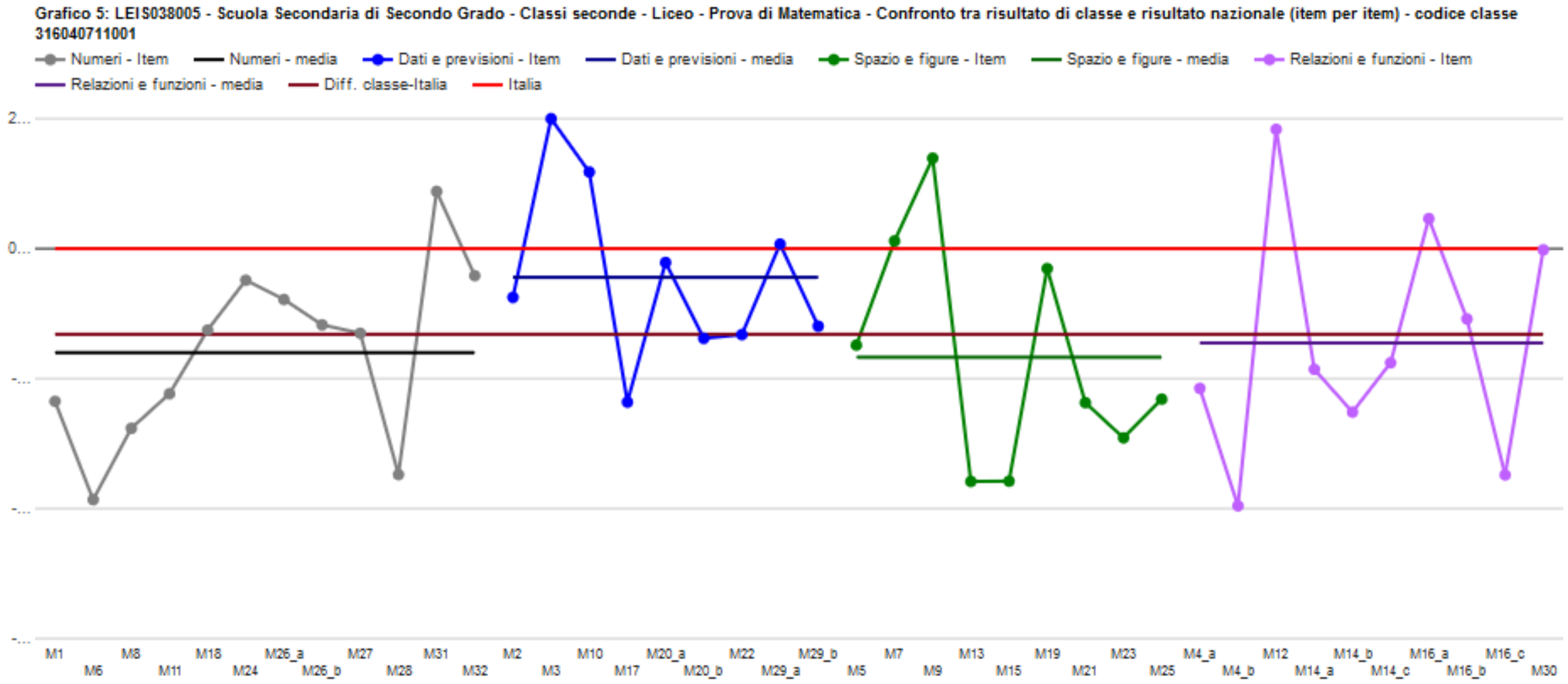
D. ☐ Faccia pure con comodo.

Tipo di item: domanda a scelta multipla semplice
Ambito 6: Testualità
Risposta corretta: A

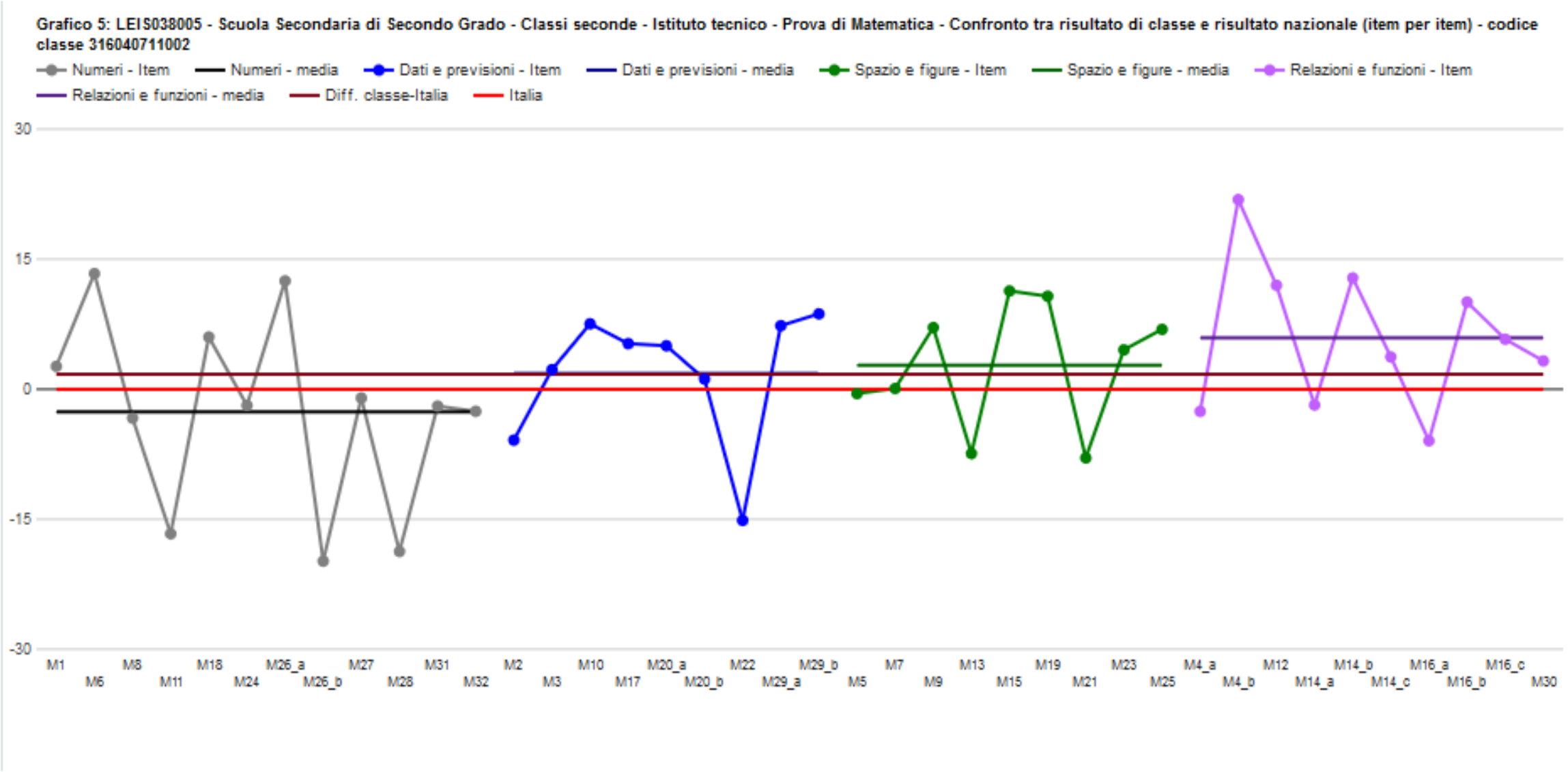
Per rispondere correttamente lo studente deve riconoscere la frase in cui il congiuntivo assume un valore dubitativo distinguendola dalle frasi in cui il congiuntivo assume valore esortativo, ottativo o concessivo.

Risposte corrette: II F 100%
Risposte corrette campione nazionale: 90%
Indice di discriminatività: 0,38

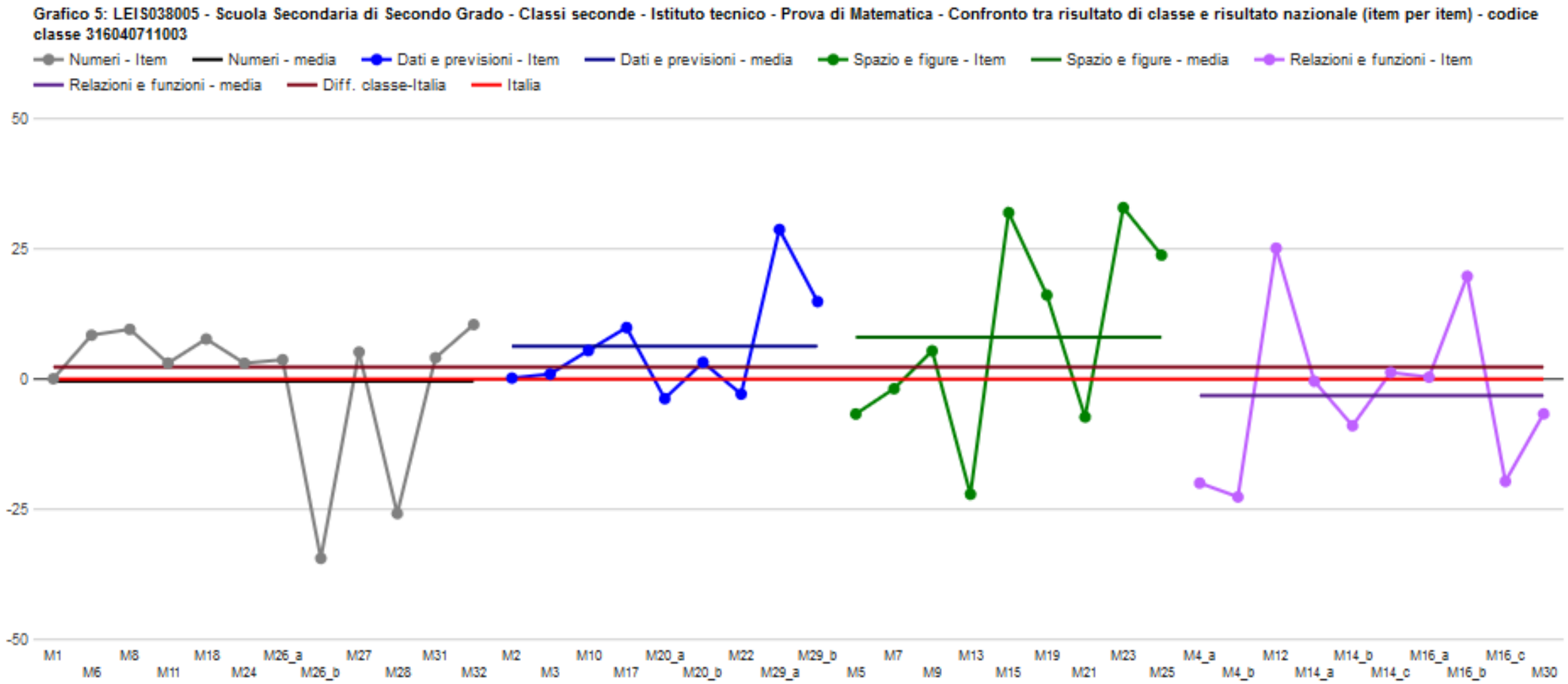
Matematica. II A/L
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



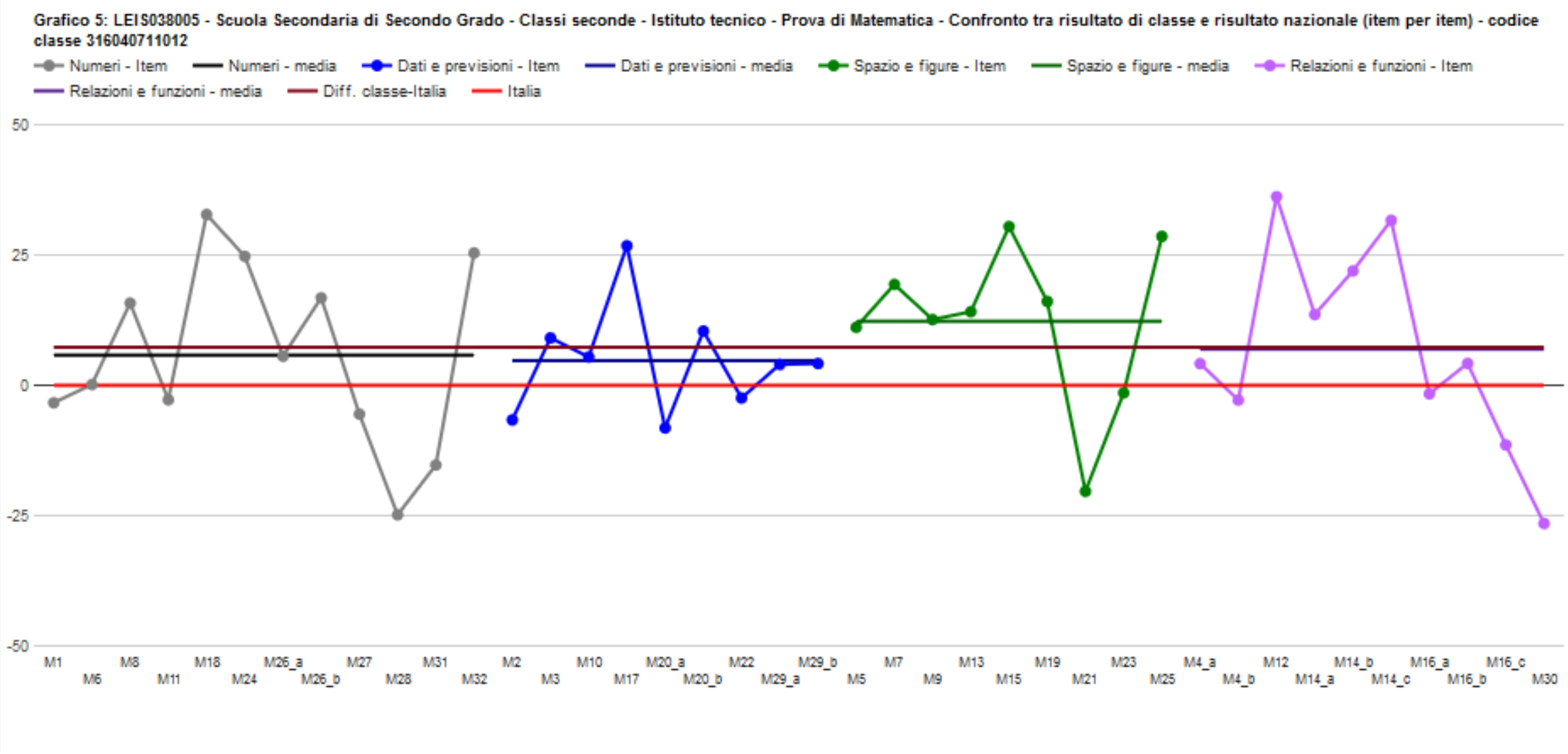
Matematica. II A
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



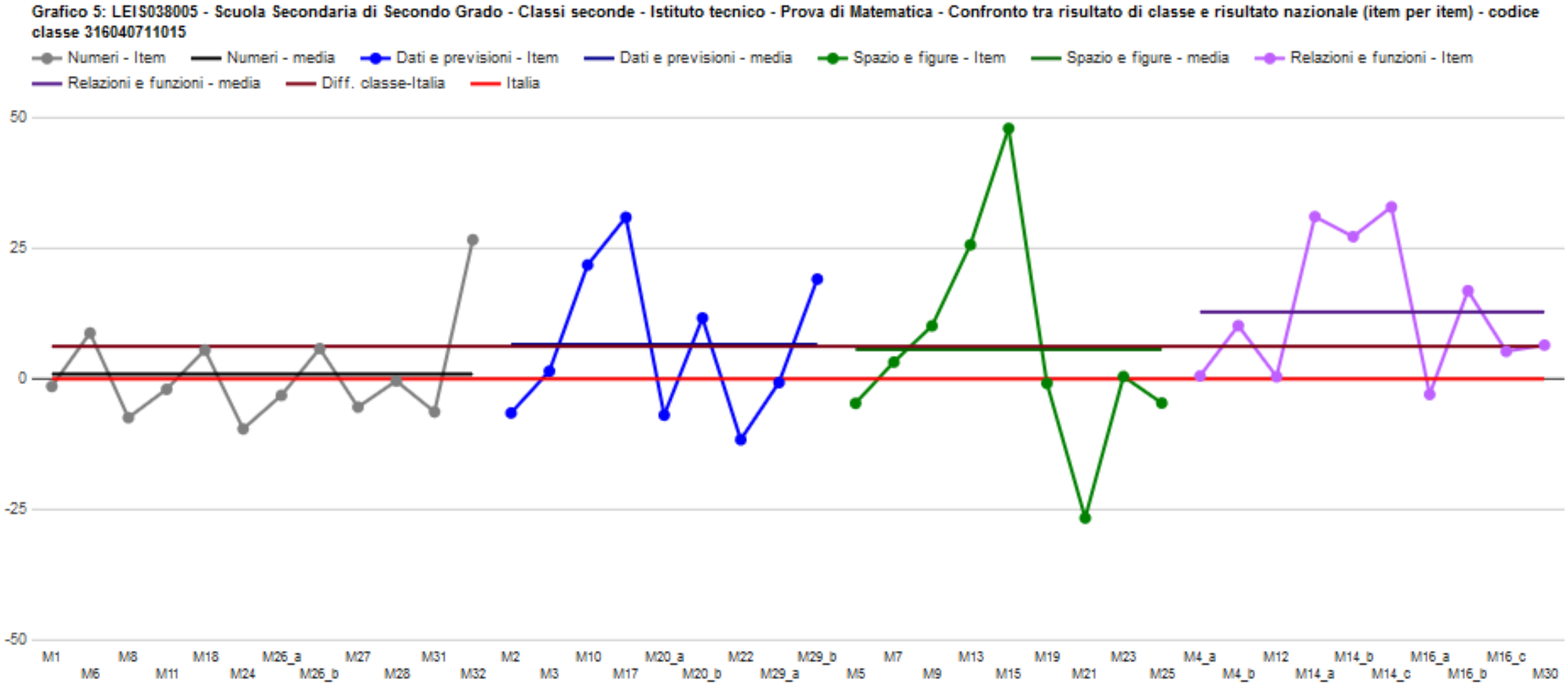
Matematica. II B
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Matematica. II E
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale

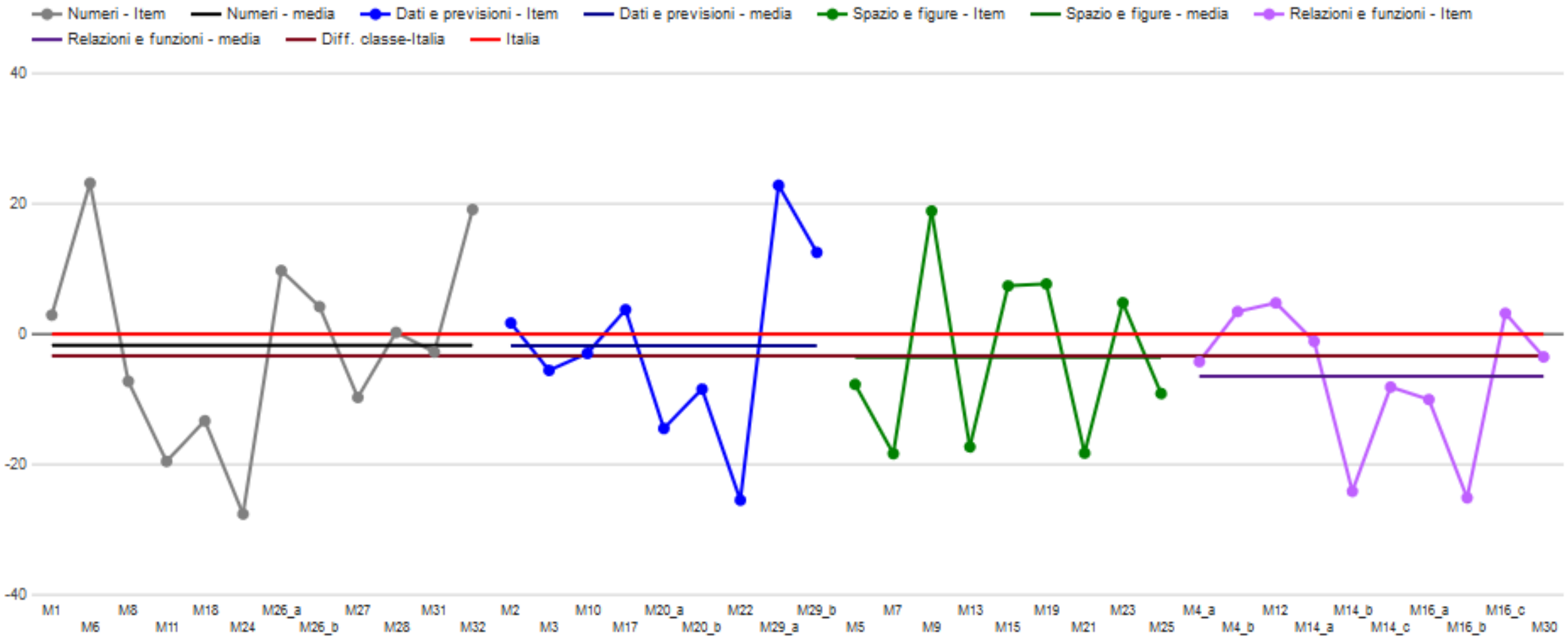


Matematica. II C
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale

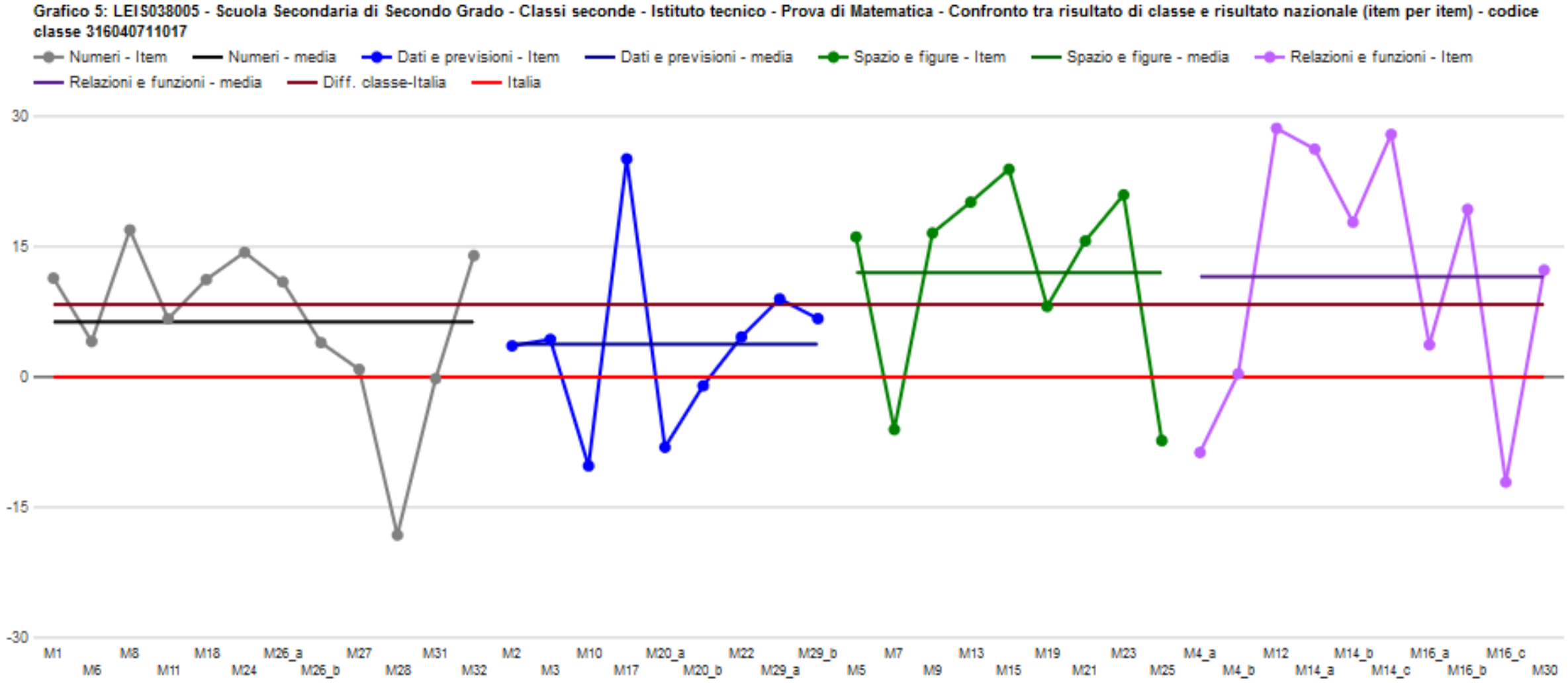


Matematica. II D
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale

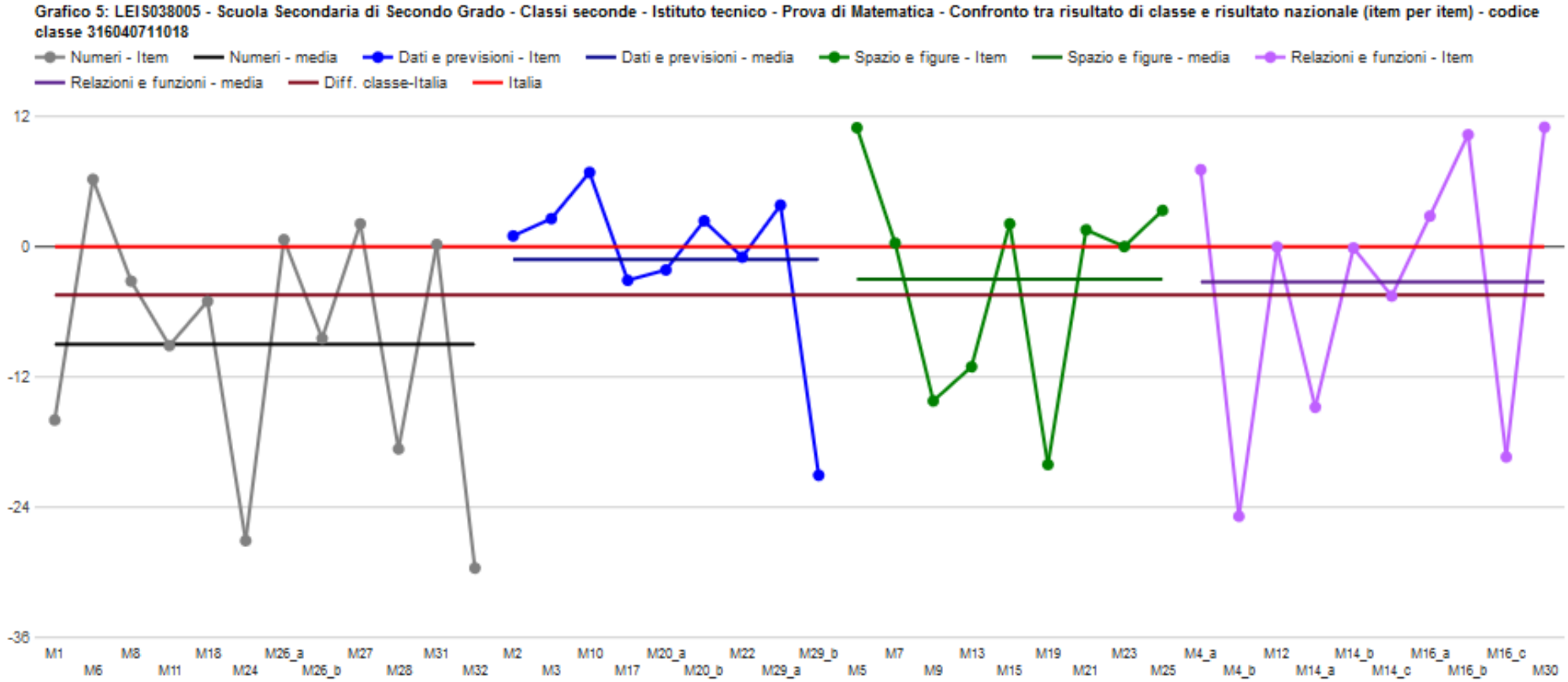
Grafico 5: LEIS038005 - Scuola Secondaria di Secondo Grado - Classi seconde - Istituto tecnico - Prova di Matematica - Confronto tra risultato di classe e risultato nazionale (item per item) - codice classe 316040711016



Matematica. II F
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale

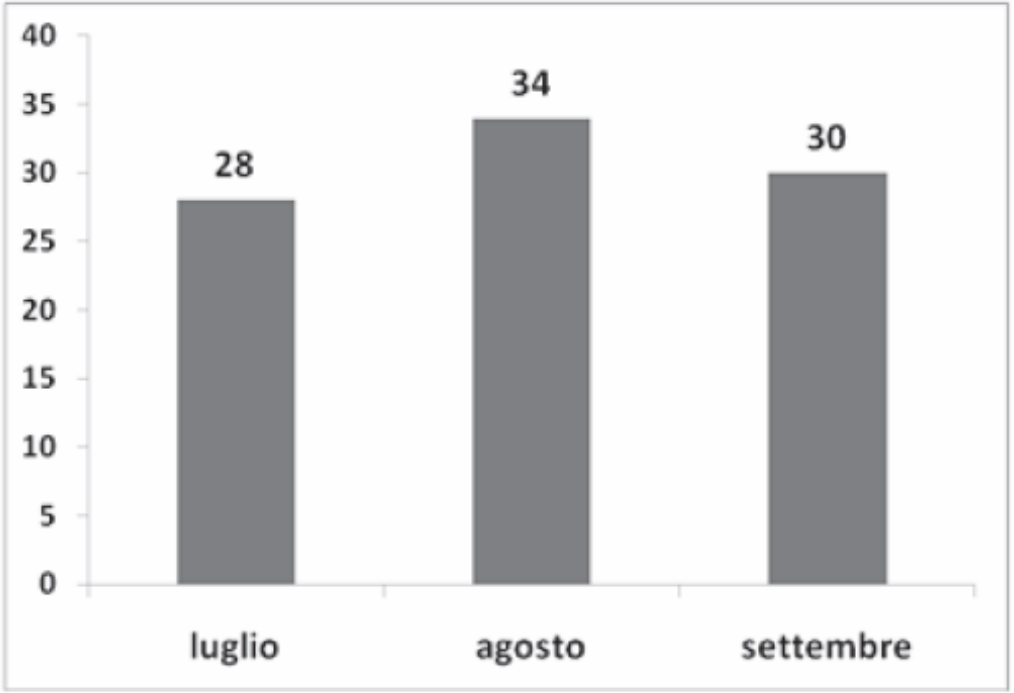


Matematica. II G
Confronto fra risultato di classe e risultato nazionale



Matematica. Domande difficili

D10. Il grafico riporta il numero di *e-book reader* (lettori di libri elettronici) vend
luglio, agosto e settembre da un negozio di informatica. Negli altri nove me
stesso negozio ha venduto in media 18 *e-book reader* al mese.



Qual è il nu
mensile di e
venduti in qu
negozio?

A. ☐ Circa

B. ☐ Circa

C. ☐ Circa

D. ☐ Circa

Risposta corretta: C

La difficoltà della domanda risiede tutta nel calcolo di una media ponderata. Gli errori in cui gli studenti possono incorrere sono diversi: per esempio non moltiplicare per 9 il numero 18, oppure non dividere per 12 (i mesi dell'anno).

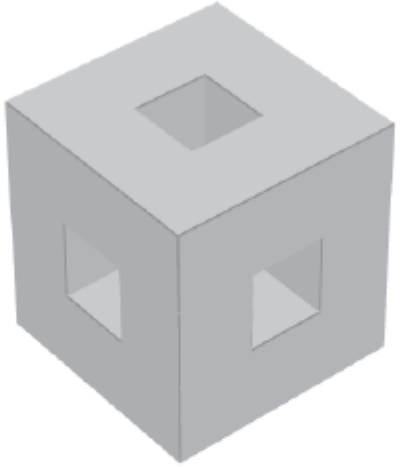
Se capiscono che si tratta di calcolare una media pesata dovrebbero essere in grado di scartare subito le poco plausibili opzioni A e B., che corrispondono rispettivamente a calcolare la media dei soli dati del grafico e a calcolare la media (28+34+30+18)/4. Scartare senza alcun calcolo l'opzione D richiede invece abilità di stima più raffinate. Il distrattore D potrebbe attrarre gli studenti che calcolano la media eseguendo la media aritmetica fra 18 e la media aritmetica tra (28, 34 e 30).

In altri termini da coloro che calcolano la media nel seguente modo : $\dfrac{18+\dfrac{28+34+30}{3}}{2} \approx 24$

Risposte corrette: II F 42,9%
Risposte corrette campione nazionale: 46%
Indice di discriminatività: 0,41

Matematica. Domande difficili

D19. **La figura rappresenta un cubo di legno di spigolo 3 cm in cui sono sta sezione quadrata di lato 1 cm. I fori sono centrati su ogni faccia, hanno spigoli del cubo e attraversano l'intero solido fino alla faccia opposta.**



Quanti cubi di 1 cm^3 di volume sono necessari per riempire nuovamente

A. ☐ 3

B. ☐ 6

C. ☐ 7

D. ☐ 4

Risposte corrette: II G 15%
Risposte corrette campione nazionale: 35%
Indice di discriminatività: 0,48

Risposta corretta: C

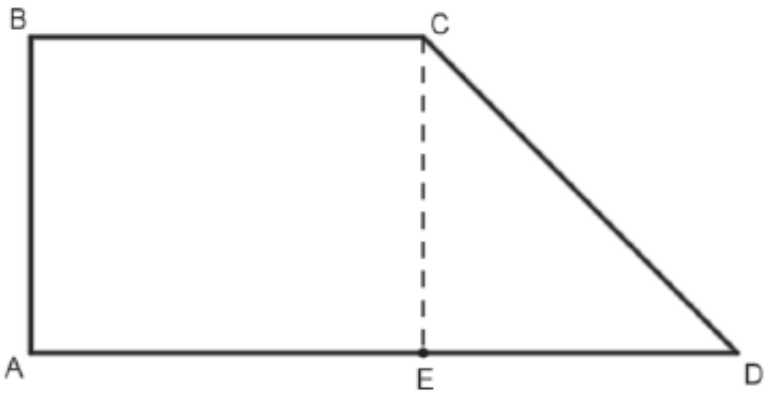
La domanda richiede competenze di visualizzazione nello spazio. Chi risponde 3 probabilmente si limita a prendere in considerazione i tre soli cubi mancanti che sono visualizzati nella rappresentazione sul foglio.

Chi risponde 6 probabilmente considera 3 cubi per ciascuna coppia di facce opposte e poi leva tre volte (e non solo due volte) il cubetto centrale. Oppure considera solo 2 cubi mancanti per ciascuna coppia di facce opposte.

Chi risponde 4 probabilmente considera 2 cubi per ciascuna coppia di facce e poi leva due volte il cubetto centrale. Oppure considera i tre cubi mancanti visibili nella rappresentazione piana più il cubetto centrale.

Matematica. Domande difficili

D23. Osserva la figura.



Se si fa ruotare il trapezio rettangolo *ABCD* di un giro comple minore si ottiene un solido formato da:

A. ☐ un cilindro con una cavità conica

B. ☐ un tronco di cono

C. ☐ un cilindro e un cono sovrapposti

D. ☐ un cilindro e due coni sovrapposti

Risposte corrette: II A/L 5,6%
Risposte corrette campione nazionale: 34%
Indice di discriminatività: 0,23

AMBITO PREVALENTE
Spazio e figure

SCOPO DELLA DOMANDA
Individuare il solido che si ottiene dalla rotazione di 360° di un trapezio, intorno a un suo lato.

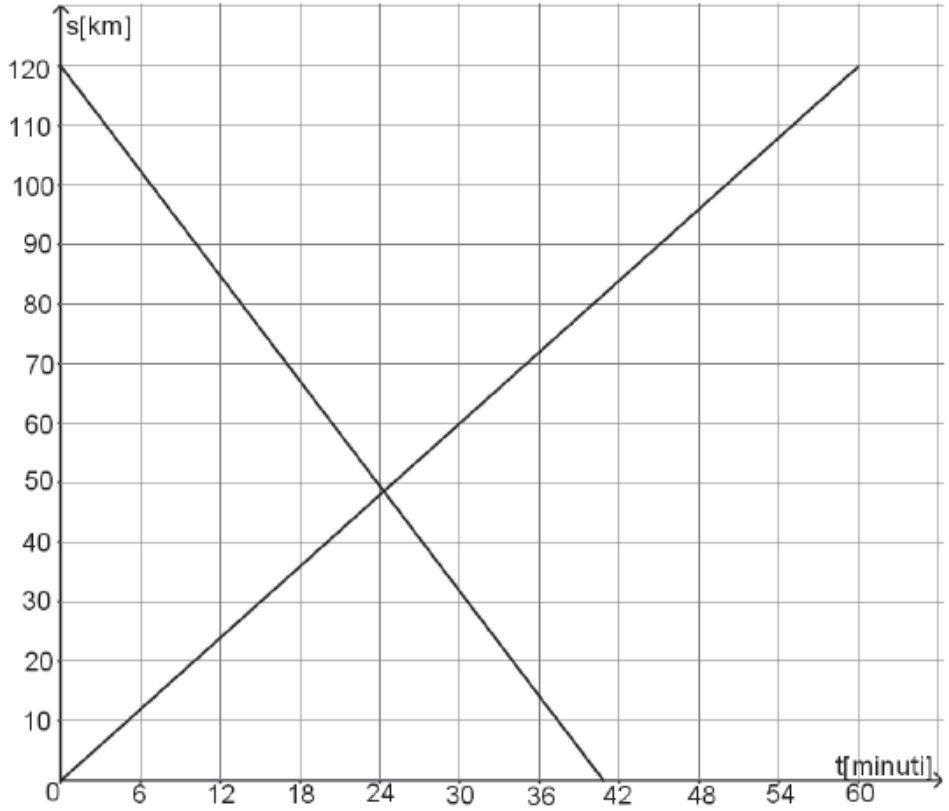
Linee Guida e *Indicazioni nazionali*
Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio.
Conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea

Risposta corretta: A
La domanda richiede capacità di visualizzazione nello spazio e dovrebbe appartenere all'esperienza che gli studenti hanno fatto nella scuola secondaria di primo grado relativamente ai solidi di rotazione. Il distrattore B dovrebbe essere scelto da chi considera la rotazione del trapezio attorno al lato AB; il distrattore C da chi considera la rotazione del trapezio attorno alla base maggiore; il distrattore D da chi pensa che il trapezio ruoti attorno alla base maggiore e dimentica che si tratta di un trapezio rettangolo (perché magari fa riferimento, come prototipo del trapezio al trapezio isoscele o, comunque, a un trapezio con "due lati obliqui").

Matematica. Domande difficili

AMBITO PREVALENTE
Relazioni e funzioni
SCOPO DELLA DOMANDA
Estrarre informazioni da un grafico posizione-tempo.

D4. **In figura sono rappresentati i grafici della posizione *s* (in km) in funzione del tempo *t* (in minuti) di due treni in moto rettilineo uniforme su due binari paralleli.**



b. **Anna afferma che, in uno stesso intervallo di tempo, i due treni percorron stessa distanza.**
Anna ha torto.
Perché?

Risposte corrette: II B 13,6%
Risposte corrette campione nazion
Indice di discriminatività: 0,44

Risposta corretta
b. Sono corrette tutte le risposte che fanno riferimento a una delle seguenti osservazioni:
a) nello stesso intervallo di tempo i due treni percorrono distanze diverse;
b) i treni impiegano tempi diversi a percorrere la stessa distanza;
c) le pendenze dei due segmenti sono diverse (e quindi sono diverse le velocità dei treni) .
L'item b. richiede di essere in grado di leggere un grafico tempo-posizione.
L'item b. consente di testare inoltre competenze di carattere argomentativo. Osserviamo che lo studente non deve decidere se quanto afferma Anna è corretto o è sbagliato. Il testo dell'item b. precisa che "Anna ha torto": si tratta però di spiegare *perché* ha torto.
Il traguardo prevalente è quindi strettamente legato all'argomentazione e quindi alla dimensione 3.