

Matematica Senza Frontiere

Rapporto - Edizione 2007 – 08
AI Tavernola (CO) 11 mai 2007

<http://www.matematicasenzafrontiere.it>

Partecipazione italiana 2007-08

Competizione	N. classi	N. studenti
MsF junior (5 primaria 1 secondaria)	467 (214 253)	11 208
MsF	1 298	34 350

Ricadute sul territorio e didattiche (in Italia)

- Si sono realizzati incontri territoriali, finalizzati alla presentazione della competizione e del CD nelle province da cui sono pervenuti inviti in tal senso.
- Questo anno scolastico è stato caratterizzato dal sistema dei cosiddetti debiti scolastici attuato dal MIUR con corsi di recupero obbligatori organizzati in maniera autonoma dalle scuole che sono state sensibilizzate a tale fine.
In particolare la matematica è stata al centro di molte attività destinate a riequilibrare sia la formazione di base sia la rimotivazione dei giovani verso questa disciplina di studio, relativamente alle competenze sia linguistiche (es. la comprensione del testo sia logiche) a partire dalle prime classi della scuola secondaria di primo grado.
L'importanza data a questi ambiti è tale che quest'anno per la prima volta in Italia l'INValSI (Istituto nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo d'istruzione e di Formazione) ha predisposto, su richiesta del Ministero, di predisporre una prova nazionale aggiuntiva di lingua italiana e di matematica alle prove predisposte dalle singole scuole riguardanti l'esame di fine primo ciclo.
- Così, è evidente che la Competizione junior che per la prima volta quest'anno è stata offerta alle classi prime della scuola secondaria di primo grado ha acquistato un significato ed un ruolo particolare. I giovani hanno partecipato con un grande entusiasmo e sono riusciti a colmare alcune lacune, dove erano pur rilevanti con l'effetto che anche docenti inizialmente reticenti sono stati attirati dalla novità di questa competizione.

- d) Le scuole hanno capitalizzato l'esperienza e valorizzato con l'uso nelle attività di recupero sopra menzionate l'archivio¹ on line composto dalla raccolta di tutti gli esercizi catalogati per competenze.
- e) La possibilità di avere disponibili i testi delle prove senior anche in arabo e le iunior in arabo, cinese, polacco, rumeno e tagalog facilita l'integrazione e rinforza lo spirito cooperativo nelle classi: una competizione al di là delle frontiere con dialogo interculturale.
- f) Come d'abitudine da quattro anni a questa parte si è domandato agli studenti della scuola di formazione d'accesso all'insegnamento (SILSIS) di partecipare alla correzione delle prove e hanno dimostrato d'apprezzare sia lo spirito della competizione sia la tipologia degli esercizi.
- g) E' proseguita l'indagine a campione al fine di testare il clima nelle classi durante lo svolgimento delle prove rispetto allo svolgimento dei compiti individuali : I dati sono nella fase d'elaborazione ed il rapporto pedagogico sarà pronto per l'estate e presentato nella prossima assemblea Internazionale.
- h) L'equipe che lavora alla semplificazione dei testi e alla loro presentazione in conformità al principio dell'accessibilità (anche per i non vedenti) continua il suo lavoro, in particolare, di studio e ricerca riguardo le modalità di rappresentare le figure nei problemi in cui la decodifica del disegno è già elemento di soluzione.
- i) La novità per l'organizzazione italiana è stata costituita dal decentramento con un settore nuovo : la regione Molise (Campobasso).
- j) Inoltre la Giordania, accettando la proposta italiana ed in contatto costante, ha partecipato formalmente con la Scuola Baptista in en Amman con grande impegno ed entusiasmo:

Competition	Age des élèves	Nombre de classes	Nombre d' élèves
MsF junior groupe 1	10-12	4 classes	110 élèves
MsF junior groupe 2	12-13	3 classes	80 élèves
MsF	15-16	3 classes	76 élèves

Commenti agli esercizi - Italia

MsF senior 2008

Premessa: dall'analisi dei risultati si nota che la percentuale degli esercizi non trattati è più alta nelle classi terze (minore interesse alla competizione o mancanza di tempo?), quella relativa al punteggio 0 è inferiore (fatto comprensibile date le maggiori conoscenze) mentre quella relativa al punteggio massimo non si discosta in modo significativo.

1) Forza, scappiamo!

Obiettivo: comprendere che i più lenti devono passare insieme e la strategia che lo permette.

¹ http://www.istruzione.lombardia.it/msf_archivio/motore/archivio_junior.htm;
http://www.istruzione.lombardia.it/msf_archivio/motore/archivio_senior.htm.

L'esercizio di tipo logico-verbale, che poteva essere risolto anche per tentativi, è stato risolto correttamente dalla maggioranza delle classi (58%), a cui si aggiunge un 13% di risposte parziali. Solo il 10% non ha affrontato l'esercizio. L'esercizio è stato apprezzato da molti docenti.

2) Un mondo piatto

Obiettivo: immaginare e rappresentare 5 sezioni di un cubo con piani ortogonali a una delle sue diagonali.

I risultati decisamente deludenti per ogni tipologia d'istituto (47% punteggio 0 - 0,6% punteggio massimo - 31% non trattato) indicano la limitata capacità di prefigurare e rappresentare le figure spaziali al fine di dedurre le sezioni richieste. E' stato riconosciuto di non facile interpretazione dai docenti che, però, lo hanno ritenuto d'interesse.

3) Riflessione

Obiettivo: ricerca delle visioni simmetriche rispetto a un asse in modo che la differenza delle ore sia di 20 minuti.

Nell'esaminare le risposte fornite a questo esercizio di tipo logico-operativo, risolvibile anche per tentativi, sono emerse in alcuni casi difficoltà dovute all'interpretazione del testo. Il 16,4% delle classi non ha affrontato l'esercizio, il 22% lo ha risolto con punteggio massimo e ci sono state inoltre molte soluzioni parzialmente accettabili. Si ritiene che le abilità richieste siano da incentivare.

4) Tiro al bersaglio

Obiettivo: partizione di 243 punti in tre somme uguali di 5 termini ciascuna.

Esercizio facile, affrontato dalla quasi totalità delle classi, ha dato ottimi risultati (85,6% punteggio massimo).

5) Colpi di testa

Obiettivo: scelta di un modello matematico per lo studio sistematico di un problema di strategia.

Quesito presentato in modo gradevole e accattivante, ha invogliato le classi ad affrontarlo con allegria, ma pur essendo stato affrontato dalla quasi totalità delle classi (2,5% non trattato, elemento che indica un buon gradimento), il punteggio si è attestato su valori intermedi in quanto le risposte, in particolare per la seconda domanda, non sono state date in modo completo.

6) Votazione

Obiettivo: studio dell'aggiornamento del valor medio dopo aver aggiunto un dato alla serie iniziale.

L'argomento è poco trattato nei programmi scolastici per cui si è riscontrata qualche difficoltà nell'interpretazione del testo che, talvolta, ha scoraggiato le classi. Di conseguenza, è risultata alta la percentuale che non ha affrontato l'esercizio (41%) e si sono riscontrate parecchie risposte errate, del tutto o in parte; comunque il 26,6% delle classi ha riportato punteggio massimo.

7) Una bella sudata

Obiettivo: comprensione della descrizione di un dispositivo meccanico. Tracciato di una curva per punti.

Molte classi non hanno come materia di studio il disegno geometrico e rimangono intimiditi dall'argomento; è, quindi, comprensibile che sia alta la percentuale delle classi che non hanno affrontato l'esercizio (43,4%) così come quella relativa alle risposte totalmente errate (36,3%). Soltanto il 4,2% ha ottenuto punteggio massimo.

La determinazione di un numero troppo esiguo di punti ha portato a un grafico puramente ipotetico (in parecchi casi una circonferenza).

8) Crescete e moltiplicatevi

Obiettivo: confronto di crescite di tipo esponenziale.

Il quesito è stato affrontato dalla quasi totalità delle classi (4,4% non trattato) e con buon successo (52% di punteggio massimo). In un numero non trascurabile di casi la risposta è stata ben argomentata evidenziando capacità di formalizzazione. Tuttavia si rileva una percentuale non indifferente di risposte errate (29,7%), malgrado il quesito fosse formulato in maniera simpatica.

9) Con lo spago

Obiettivo: calcolo della distanza focale di un'ellisse conoscendo i suoi assi.

Notevole la percentuale delle classi che non hanno affrontato l'esercizio (34,9%) così come quella relativa alle risposte totalmente errate (31,7%). In buona parte dei casi l'esercizio è stato affrontato in modo superficiale rivelando difficoltà nella costruzione della figura.

10) In squadra

Obiettivo: costruzione di baricentro e incentro in un triangolo rettangolo isoscele con una squadra a 45° , giustificando la risposta.

La posizione dell'incentro è stata individuata, ma spesso non "alla maniera di Simone". Si ritrova qui la difficoltà di una soluzione solo in modo geometrico. Considerevole la percentuale delle classi che non hanno affrontato l'esercizio (32,1%). Solo il 6,6% ha dato una risposta corretta ed esauriente, mentre molte risposte hanno riportato disegni poco accurati, notazioni non corrette e soluzioni non supportate da giustificazione geometrica.

11) Il vetro rotto

Obiettivo: calcolo del raggio di un cerchio conoscendo la lunghezza della corda e della saetta.

L'esercizio è sicuramente piaciuto dato il gran numero di classi che l'hanno affrontato, talvolta, però, con alcune confusioni come quella dell'arco di circonferenza con la semicirconferenza, con la conseguenza di una soluzione banale non valida.

La percentuale delle classi che hanno trattato l'esercizio è stata del 48,3%. Egualmente distribuite (21%) le risposte errate e quelle esatte.

12) Per cento età

Obiettivo: statistica: studio della ripartizione di una popolazione secondo due caratteri non indipendenti.

Le risposte errate (61%) rivelano superficialità nell'interpretazione del testo e difficoltà nella

formalizzazione della soluzione. Il 21% delle classi ha comunque riportato il massimo punteggio.

13) Turlututu

Obiettivo: calcolo dell'altezza di un cono conoscendo l'angolo dello sviluppo della sua superficie laterale. Uso dei triangoli simili e del teorema di Talete.

Molto alta la percentuale delle classi che non hanno trattato l'esercizio (58,5%). I deludenti risultati (solo 3,5% di risposte esatte e 14% di risposte parzialmente valide) indicano difficoltà di percezione spaziale e di applicazione di conoscenze geometriche non sempre certe.

MsF junior 2008

Dall'osservazione degli andamenti percentuali si evidenzia subito un diverso approccio alle prove da parte degli alunni della Scuola Primaria rispetto a quelli di Scuola Secondaria di 1° Grado. Comunque l'esecuzione della totalità degli esercizi da parte di quasi tutte le classi dice l'apprezzamento delle prove proposte.

Gli alunni di Scuola Primaria hanno risolto, in maggiori percentuali, gli esercizi e li hanno eseguiti raggiungendo risultati certamente migliori. La precisione, la cura e la creatività nell'esecuzione degli esercizi sono state decisamente più rilevanti e significative.

Gli alunni di Scuola Secondaria di 1° Grado hanno fallito le prove con percentuali molto alte e le percentuali di punteggio massimo superano solo in un esercizio il 50%.

Anche le percentuali degli esercizi non trattati sono sempre superiori negli alunni di Scuola Secondaria di 1° Grado.

1° ESERCIZIO – La scatola dei dolci

La maggiore difficoltà emersa è stata quella dell'esposizione in lingua della risposta: questo non si sa se dipenda dalla mancanza di competenza linguistica o per l'imprecisa richiesta a rispondere in

inglese. Interessanti le risoluzioni ad albero e quelle con la ricerca di multipli ed esplicitazione a catena.

Scuola Primaria: La risoluzione corretta e con giustificazione, con punteggio massimo, è stata molto alta (72,9%); il 12,1% ha risposto parzialmente, solo il 3,3% non ha affrontato l'esercizio e l'11,7% l'ha fallito.

Scuola Secondaria di 1° Grado: La risoluzione corretta e con giustificazione, con punteggio massimo, è stata solo del 49,4%; il 9,1% non ha affrontato l'esercizio e il 19% l'ha fallito, il 22% ha raggiunto punteggio parziale.

2° ESERCIZIO - La strada del tesoro

In questo esercizio piacevole e semplice, gli studenti hanno incontrato maggiore difficoltà e hanno rivelato maggiore mancanza di attenzione. La difficoltà maggiore infatti è stata quindi nell'interpretazione del testo e nel rispetto delle indicazioni date.

Scuola Primaria: La maggior parte di risposte è stata incompleta (62,2%). Il 25,2% ha raggiunto il punteggio massimo; il 9,3% ha fallito e solo il 3,3% non ha affrontato l'esercizio.

Scuola Secondaria di 1° Grado: La maggior parte di risposte, anche in questo livello, è stata incompleta (68,3%). Il 17,4% ha raggiunto il punteggio massimo; il 10,7% ha fallito e il 3,6% non ha affrontato l'esercizio.

3° ESERCIZIO - Le sorelle ranocchie

Interessanti alcune rappresentazioni grafiche creative e precise. La maggior difficoltà emersa è stata quella dell'interpretazione dei due salti.

Scuola Primaria: Data la premessa, il 53,7% ha fallito la risposta; solo l'1,4% non ha trattato l'esercizio, il 34,1% ha dato una risposta con tutti i passaggi, quindi solo una minima percentuale (10,9%) ha sbagliato qualche passaggio.

Scuola Secondaria di 1° Grado: Anche in questo esercizio i risultati sono stati peggiori rispetto alla Scuola Primaria. Solo il 24,5% ha raggiunto pienamente l'obiettivo, mentre il 61,7% l'ha fallito e il 4,3% non l'ha trattato. Solo il 9,5% ha raggiunto parzialmente l'obiettivo.

4° ESERCIZIO – Una stella colorata

L'esercizio è risultato di facile esecuzione, solo in alcune classi è stato interpretato erroneamente il testo. Molto evidente la differenza nella esecuzione precisa e curata della richiesta

Scuola Primaria: L'81,3% ha soddisfatto pienamente le richieste; il 15,4% ha fallito e il 2,8% non l'ha trattato.

Scuola Secondaria di 1° Grado: Qui migliore è stata la percentuale positiva di risposta completa (66,8%). Piuttosto significativa la percentuale di fallimento (28,1%) e il 5,1% non ha dato risoluzione.

5° ESERCIZIO – L'autostrada

Molto spesso impreciso o incompleto il calcolo numerico; è mancata quasi sempre la

rappresentazione grafica della situazione.

Scuola Primaria: La poca attenzione alla richiesta dell'esercizio ha portato a un significativo fallimento dell'obiettivo (21,5%). Solo il 3% non ha eseguito l'esercizio, il 20,1% ha risposto con tutti i passaggi e il 55,1% ha raggiunto risultati parziali.

Scuola Secondaria di 1° Grado: La poca attenzione alle richieste dell'esercizio (in quanto è stata rilevata l'incompletezza delle risposte secondo i docenti, non per difficoltà di risoluzione, quanto piuttosto per eccessiva semplificazione) ha determinato un significativo fallimento il 29,6% e al 7,5% di non risoluzione. Solo il 9,9% ha raggiunto pienamente l'obiettivo e il 53% ha risposto parzialmente.

6° ESERCIZIO – Il lucchetto

L'esercizio è risultato abbastanza facile; l'unica osservazione è che diverse classi non hanno registrato tutte le opportunità di combinazione.

Scuola Primaria: Il 49,1% ha risolto in modo incompleto l'esercizio; il 33,5% ha risolto correttamente mentre il 12,6% ha fallito e solo il 2,8% non ha affrontato la richiesta.

Scuola Secondaria di 1° Grado: Il 47,8% ha risolto parzialmente l'esercizio; solo il 27,3% ha risolto correttamente, mentre il 18,2% ha fallito e il 6,7% non ha affrontato la richiesta.

7° ESERCIZIO – **Le L di Luisa**

L'unica difficoltà significativa è stata quella di usare il minor numero di colori nella copertura ad "L" della porta.

Scuola Primaria: Il tracciato completo ed esatto con tre colori è stato eseguito solo dal 24,8%; mentre il 55,6% ha soddisfatto alla prima richiesta, ma con l'uso di più colori. Il 13,1% ha fallito, il 6,5% non ha neppure tentato.

Scuola Secondaria di 1° Grado: Anche qui il punteggio pieno è stato solo del 14,6%; il 62,1% ha soddisfatto parzialmente le richieste. Il 15% ha fallito e l'8,3% non ha affrontato l'esercizio.

8° ESERCIZIO – **Sudocubo**

Divertente e facile se si crea un modello, ma può trarre in inganno se si considerano le facce separatamente.

(Questo esercizio ha tratto in inganno la maggior parte dei gruppi classe per difficoltà nei procedimenti di rappresentazione nel sudocubo.)

Scuola Primaria: l'esercizio ha incontrato la maggiore difficoltà tra tutti gli esercizi dati. Ben il 60,3% ha ottenuto punteggio "0"; il 28,5% punteggio massimo; il 7,5% punteggio intermedio e solo il 3,7% non ha affrontato l'esercizio.

Scuola Secondaria di 1° Grado: Data la stessa considerazione iniziale, ben il 68,4% ha ottenuto punteggio "0"; il 19% punteggio massimo, solo il 7,1% punteggio medio e il rimanente 5,5% neppure ha affrontato la risoluzione.

9° ESERCIZIO SPECIALE Scuola Secondaria di 1° Grado

- **L'acquario**

Interessanti sono state le costruzioni per diagrammi o per soluzione aritmetica. Le difficoltà emerse sono nella formalizzazione della soluzione e nei procedimenti delle rappresentazioni grafiche della soluzione. Era necessario concentrarsi sulle richieste e sulla esplicitazione di tutti i passaggi risolutivi.

Una certa superficialità nel leggere il testo che l'ha fatto probabilmente sottovalutare o risolvere affrettatamente ha portato al 64% di punteggio nullo. Solo il 6,7% ha raggiunto il punteggio massimo, il 22,2% ha avuto un punteggio parziale e il 7,1% non ha tentato la risoluzione.