



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Dipartimento di Scienze della Formazione,
Psicologia, Comunicazione

Disturbo Specifico del Calcolo: Fattori Cognitivi e Non Cognitivi coinvolti nella Cognizione Numerica

Cristina Semeraro – PhD Candidate
cristina.semeraro@uniba.it

Pianificazione della Relazione

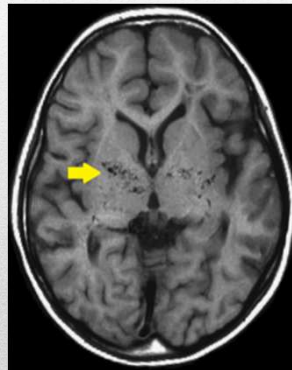
- Funzionamento Cognitivo
 - Disabilità vs Disturbo vs Difficoltà
 - DSA e Processi di Maturazione
 - Il Disturbo Specifico del Calcolo
 - Gli Strumenti di Valutazione dell'Area del Calcolo
 - L'Intelligenza Numerica e la Batteria BIN (4-6)
 - La Batteria AC-MT (6-11 e 11-14) e le Prove MT Avanzate
- L'importanza dei Training Cognitivi Dominio-Specifici
 - Meccanismi Universali e Individuali
 - Il Potenziamiento dello Sviluppo Prossimale
 - Analizzare il profilo di apprendimento
 - Potenziare i processi cognitivi
 - Analizzare l'efficacia e Monitorare lo stabilizzarsi nel tempo
- Processi Non Cognitivi Implicati nella Performance Matematica
 - Relazione tra Processi Cognitivi e Non Cognitivi
 - Ansia Matematica e Qualità della Relazione Docente-Alunno



DISABILITÀ VS DISTURBO VS DIFFICOLTÀ'

- **DISABILITÀ'**

Alterazione Strutturale e/o Funzionale significativa del sistema cognitivo, innata, con resistenza alla modificabilità e alla automatizzazione anche in seguito ad interventi abilitativi anche specifici.



Hallemeier CL, Rich KM, Grubb RL, et al., *Clinical features and outcome in North American adults with moyamoya phenomenon*, in *Stroke*, vol. 37, n° 6, giugno 2013, pp. 1490–6

DISABILITÀ VS DISTURBO VS DIFFICOLTÀ'

- **DISTURBO**

Alterazione Neurobiologica di alcune Aree Cognitive, in particolare per i DSA, di quelle connesse all'Apprendimento.

- **INDICATORI**

- **Innatività:** indicatori precoci di rischio, es. familiarità, disturbi espressivo-ricettivi di linguaggio, disturbi visuo-spaziali, ecc.
- **Resistenza all'intervento:** entità del cambiamento dopo un periodo breve (due-tre mesi) di interventi didattici dominio-specifici non determinano miglioramenti statisticamente significativi;
- **Resistenza all'automatizzazione:** modificabilità della velocità di esecuzione dopo un periodo (due-tre mesi) di interventi didattici dominio-specifici, senza il raggiungimento dei parametri attesi per età e scolarità.

Tressoldi, P.E., Vio, C. (2008). È proprio così difficile distinguere difficoltà da disturbo di apprendimento?. *Dislessia*, 5, 2, 139-147.

DISABILITÀ VS DISTURBO VS DIFFICOLTÀ

- **DIFFICOLTÀ**

Condizione temporanea determinata da condizioni esterne (educative, didattiche, socio-culturali) o interne all'alunno (differenze nei tempi di apprendimento; fattori emotivo-motivazionali; attentivi, ecc.).

- **INDICATORI**

- **NON INNATA**
- **NON E' RESISTENTE AL POTENZIAMENTO DOMINIO-SPECIFICO**
- **RAGGIUNGIMENTO DEI LIVELLI DI AUTOMATIZZAZIONE PREVISTI PER ETÀ E SCOLARITÀ**

Tressoldi, P.E., Vio, C. (2008). È proprio così difficile distinguere difficoltà da disturbo di apprendimento?. *Dislessia*, 5, 2, 139-147.

CRITERI E CLASSIFICAZIONI

I profili fondamentali (stimandone in prima approssimazione l'incidenza) che potrebbero sottostare ad una **difficoltà scolastica importante** sono:

- **Condizione di handicap** (mentale, sensoriale visivo, sensoriale uditivo, multiplo) 1,2%
- **Disturbo Specifico dell'Apprendimento** (alterazione neurobiologica) 4-5%
- **Disturbi Specifici collegati**: Disturbo di Attenzione e/o Iperattività (DDAI) e altre problematiche evolutive severe (autismo ad alto funzionamento, disturbi del comportamento, problematiche emotive gravi ecc.) 4%
- **Svantaggio socio-culturale grave** (condizione di deprivazione precoce, appartenenza a gruppi svantaggiati e/o stranieri)
- **Difficoltà scolastiche in aree rilevanti** (lingua straniera, apprendimento matematico, abilità trasversali di studio) 20%

È necessario sottolineare che:

- Confini tra una categoria e l'altra non sempre evidenti (FIL)
- Comorbidità (ADHD e DSA)

Cornoldi, C., Giofre, D., Orsini, A., & Pezzuti, L. (2014). Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability. *Research in developmental disabilities*, 35, 2224-2230.

DSA E PROCESSI DI MATURAZIONE

DSA: Gruppo di Disturbi che possono interessare rispettivamente la strumentalità della lettura, della scrittura e del calcolo e **ostacolano il normale processo di maturazione delle abilità scolastiche** (Dislessia, Disortografia, Disgrafia e Discalculia).

La caratteristica che accomuna i disturbi riguarda **l'origine neurobiologica** e la **specificità** del deficit che coinvolge un determinato dominio di abilità in modo significativo ma circoscritto lasciando **intatto il funzionamento intellettuale generale**.

DSA E PROCESSI DI MATURAZIONE

- Il disturbo non deve essere **spiegato da deficit sensoriali** e neurologici gravi, da **problematiche emotive** o da una **situazione socioculturale svantaggiata**.
 - Il disturbo ha un carattere **innato** e **persiste ai trattamenti specifici di potenziamento** (Donolato, Tucci e Mammarella, 2016).
 - Considerare con maggiore flessibilità il **criterio della discrepanza** rispetto al QI ed **enfaticamente la discrepanza delle prestazioni rispetto alle prestazioni attese** per il livello di scolarità del soggetto.
-

LA DISCALCULIA O DISTURBO SPECIFICO DELLE ABILITA' ARITMETICHE

- Discalculia: disturbo specifico che si manifesta con **una difficoltà negli automatismi del calcolo e dell'elaborazione dei numeri**.
- Le linee guida ISS raccomandano al fine effettuare una identificazione precoce è necessario utilizzare test standardizzati che valutano le abilità aritmetiche nelle componenti di **accuratezza e rapidità**. Viene inoltre ribadita l'importanza **dell'analisi qualitativa** degli errori.

AREE INDAGATE E CRITERI

Le aree che dovrebbero essere indagate sono:

- Fatti aritmetici
- Padronanza di abilità fondamentali come addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni
- Lettura e scrittura dei numeri
- Confronto di quantità
- Abilità di conteggio

Inoltre, sarebbe importante anche valutare le abilità visuo-spaziali, perchè sostengono e facilitano l'acquisizione e la costruzione degli apprendimenti aritmetici.

AREE INDAGATE E CRITERI

I criteri fondamentali per una diagnosi di discalculia sono:

- Una **prestazione molto bassa** a prove standardizzate con buone proprietà psicometriche
- Severe **conseguenze adattive**
- **Persistenza** del problema nella storia scolastica dell'alunno
- **Esclusione di fattori estrinseci** (ospedalizzazione)
- Si considera l'ipotesi di discalculia solo in presenza di punteggi critici che si collocano **sotto il cut-off del 5°percentile**, in almeno il 50% delle prove
- La diagnosi di **certezza** nei casi meno chiari, può essere posta dopo un periodo di **alcuni mesi** di adeguata stimolazione delle componenti compromesse
- La diagnosi può essere supportata dalla presenza di alcuni indici clinici fra quelli frequentemente associati alla discalculia

SOTTOTIPI DI DISCALCULIA

La letteratura propone differenti profili di discalculia:

- Sottotipo **deficit a carico del senso del numero** o della rappresentazione della quantità (Wilson e Dehaene, 2007; Butterworth, Varma e Laurillard, 2011)
- Sottotipo **deficit a carico della formazione e del recupero** di fatti numerici e aritmetici (Fuchs et al., 2010)
- Sottotipo **deficit a carico delle procedure di calcolo** (Raghubar et al., 2009; Mammarella, Lucangeli e Cornoldi, 2010) specificando se su base visuo-spaziale e/o con interessamento delle procedure necessarie allo svolgimento dell'operazione, che potremmo indicare come discalculia procedurale
- **Disturbo misto**, quando si evidenziano caratteristiche compatibili con sottotipi diversi

LA VALUTAZIONE DELLE ABILITA' ARITMETICHE

Intelligenza Numerica

Capacità di **RICONOSCERE** e **DISTINGUERE** la quantità

INNATA

BUTTERWORTH

Nel nostro cervello ci sono dei circuiti cerebrali specializzati nel categorizzare il mondo in termini di numerosità

POTENTISSIMA

Nonostante venga trascurata nei primi anni di vita, l'Intelligenza Numerica non decade



non subisce un impoverimento
cognitivo



Bin 4-6

Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica

Adriana Molin, Silvana Poli, Daniela Lucangeli

BIN 4- 6

Batteria Intelligenza numerica

- Scopo
 1. valutare la conoscenza del bambino rispetto agli aspetti cognitivi e metacognitivi implicati nello sviluppo dell'intelligenza numerica;
 2. cogliere le differenze individuali, ovvero individuare i punti di forza e le criticità caratterizzanti ogni soggetto.
- Finalità:

adeguare l'intervento educativo e/o abilitativo alle caratteristiche del soggetto, mirato e focalizzato sulle priorità, consentendo così una concentrazione di risorse educative proprio là, dove effettivamente si situa il problema.



Aree indagate dalle prove BIN 4-6

1. processi semantici o della comprensione quantitativa
2. processi di conteggio, contare avanti e indietro
3. processi lessicali, la denominazione del numero
4. processi presintattici, ovvero i processi legati alla struttura del sistema numerico

La batteria è composta da 11 prove relative alle quattro aree di indagine analizzate precedentemente e risulta così articolata:

Area processi lessicali

1. Corrispondenza nome-numero
2. Lettura di numeri scritti in codice arabo
3. Scrittura di Numeri

Area del conteggio

6. Enumerazione in avanti e indietro
7. Seriazione di numeri arabi
8. Completamento di seriazioni

Area processi semantici

4. Confronto tra quantità (dot)
5. Comparazione tra numeri arabi

Area processi pre-sintattici

9. Corrispondenza tra codice arabo e quantità
10. Uno-tanti
11. Ordine di grandezza.

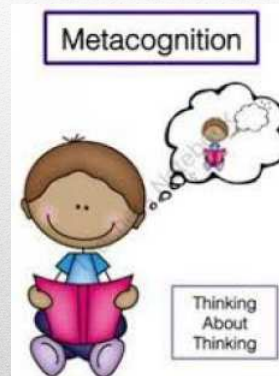
Destinatari: bambini della scuola dell'infanzia dai 48 mesi (4 anni) fino ai 78 mesi (6 anni e mezzo)

Tempi somministrazione: 20 minuti circa

Modalità somministrazione: individuale

Modalità presentazione stimoli: le 11 prove (afferenti a 4 aree) prevedono consegne verbali, accompagnate, quando necessario, da supporti visivi relativi agli item costituenti le singole prove.

Ad alcune prove, oltre agli item relativi agli aspetti processuali esaminati dalla batteria, sono aggiunte alcune domande che possono essere considerate di tipo metacognitivo in quanto indagano la consapevolezza e le idee del bambino sul numero e forniscono, quindi, una base per una valutazione qualitativa del livello di acquisizione raggiunto nella conoscenza numerica.



Area processi semantici

CONFRONTO TRA QUANTITÀ (DOT)

Confrontare due set di dot di diversa numerosità e decidere qual è il set con il numero maggiore di elementi.

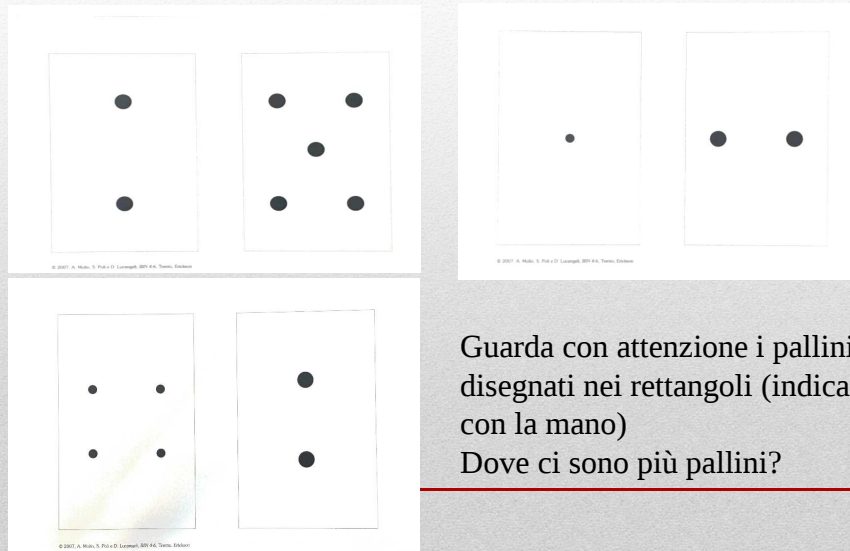
Situazione congruente: il set a numerosità maggiore presenta pallini di dimensione maggiore.

Situazione incongruente: il set a numerosità maggiore presenta pallini più piccoli rispetto all'altro.

Situazione neutra: set di dot di uguale dimensione.

1 punto per ogni risposta corretta.

CONFRONTO TRA QUANTITÀ (DOT)



Guarda con attenzione i pallini disegnati nei rettangoli (indicare con la mano)
Dove ci sono più pallini?

Area processi semantici

COMPARAZIONE TRA NUMERI ARABICI

Confrontare tra loro due numeri scritti in codice arabico e decidere qual è il maggiore.

Item di complessità diversa.

1 punto per ogni risposta corretta.

COMPARAZIONE TRA NUMERI ARABICI

7 2

7 8

Rifletti: 2 è più di 4? Mi sai dire tra questi due numeri qual è il più grande?

Area del conteggio

ENUMERAZIONE IN AVANTI E INDIETRO

Il bambino deve pronunciare le parole-numero nel corretto ordine (n+1 e n-1).

Per l'attribuzione di punteggio si sottrae da 20 (enumerazione in avanti) o da 10 (enumerazione indietro) il numero totale degli errori.

Area del conteggio

COMPLETAMENTO DI SERIAZIONI

Completare la sequenza da 1 a 4 pronunciando i numeri che sono omessi.

1 punto per ogni inserimento corretto.

COMPLETAMENTO DI SERIAZIONI

1 _ 3 4

1 2 _ 4

_ 2 3 4

1 _ _ 4

Area processi lessicali

CORRISPONDENZA NOME-NUMERO

Indicare, scegliendo da un insieme di tre numeri, qual è il numero pronunciato dall'esaminatore.

1 punto per ogni risposta corretta.

5 2 1

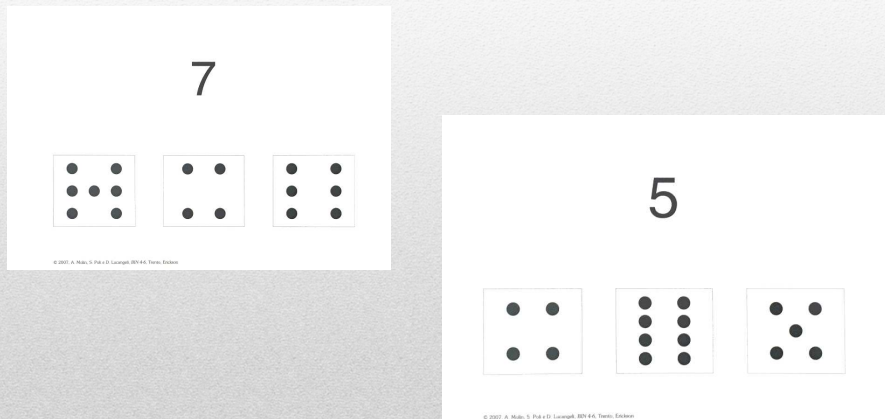
© 2007 A. Malin, S. Polk e D. Longwell, BBN 6/6, Torino, Erickson

4 3 6

© 2007 A. Malin, S. Polk e D. Longwell, BBN 6/6, Torino, Erickson

CORRISPONDENZA NOME-NUMERO

CORRISPONDENZA TRA CODICE ARABICO E QUANTITÀ



Area processi pre-sintattici

ORDINE DI GRANDEZZA

Tre item:

Item A: mettere in ordine decrescente dei cestini di grandezza diversa.

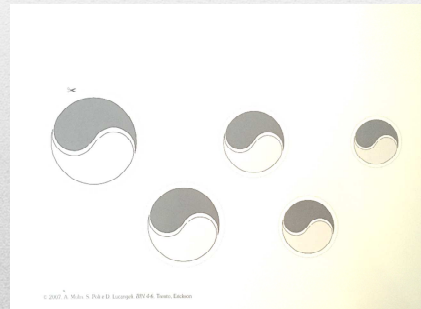
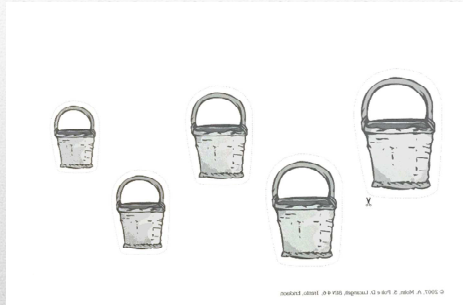
Item B e C: compito di inserimento mantenendo l'ordine di grandezza

Attribuzione punteggio

Item A: un punto per ogni cestino correttamente posto

Item B e C: un punto per ogni inserimento correttamente eseguito

ORDINE DI GRANDEZZA



Fasce di prestazione

Criterio completamente raggiunto: prestazione può considerarsi ottimale

Prestazione sufficiente: prestazione in linea con quanto normalmente atteso

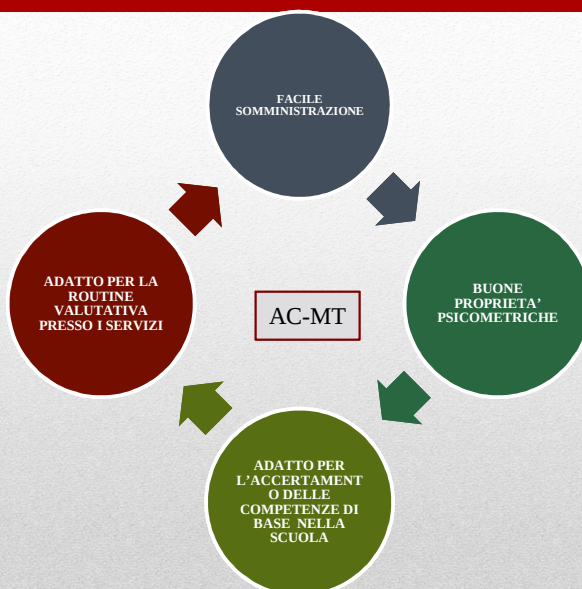
Richiesta di attenzione: presenza di difficoltà, anche se di lieve entità

Richiesta di intervento immediato: la prestazione del bambino è insufficiente, la situazione appare grave

AC-MT

PROVA DI PRIMO LIVELLO

- Finalizzata ad un primo SCREENING che permette un'individuazione precoce di eventuali soggetti a rischio e di dare una visione globale sulle eventuali difficoltà nel calcolo.



CONOSCENZA NUMERICA E CAPACITÀ DI CALCOLO

CONOSCENZA CONCETTUALE

- è la comprensione o conoscenza iniziale

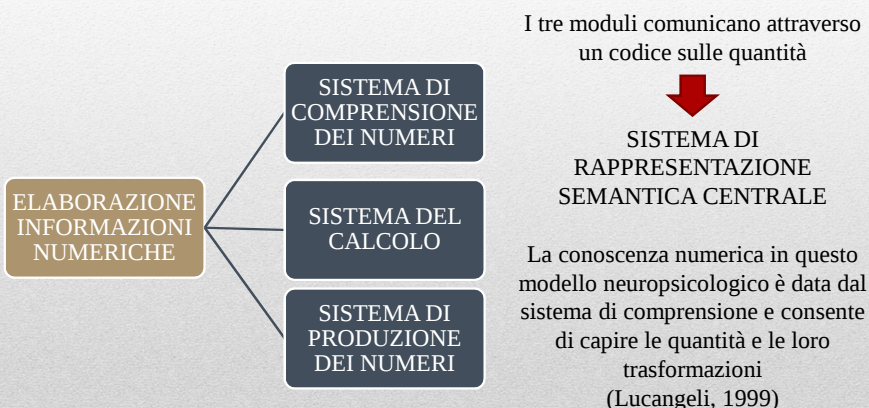
CONOSCENZA DELLE PROCEDURE

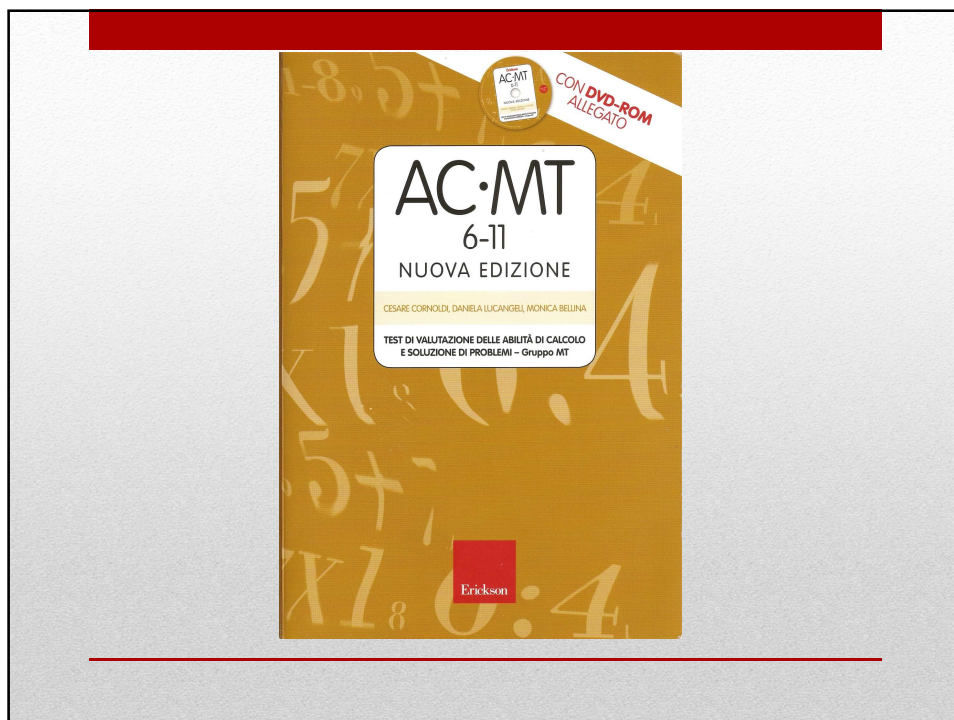
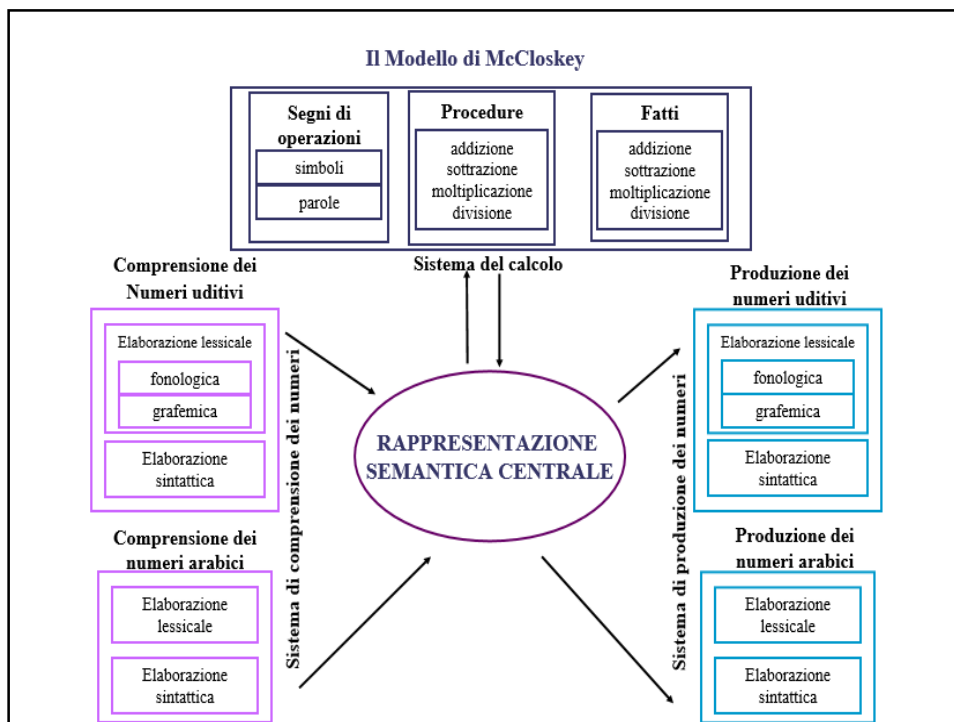
- riguarda la sequenza di azioni per risolvere ciascun problema

Questi due tipi di conoscenza si influenzano reciprocamente ma restano distinti e hanno tempi di sviluppo diversi

MODELLO TEORICO DI RIFERIMENTO

Modello Modulare di McCloskey et al. (1985)





A cosa servono?

- Le prove AC-MT 6-11 valutano le competenze aritmetiche di base e di problem solving dai 6 agli 11 anni
-

Chi può utilizzarle?

- Esistono strumenti di “primo livello”
es. **AC-MT**: gli insegnanti possono utilizzarle liberamente; sono prove di livello e non sono un test psicologico
 - Diversamente da strumenti di “secondo livello”
es. **Discalculia Test**: può utilizzarlo lo psicologo; aiuta a identificare un disturbo specifico di apprendimento della matematica
-

Come si somministrano?

Due Sezioni:

- Parte collettiva (in gruppo)
 - Parte individuale (in un ambiente tranquillo, un ragazzo alla volta).
-

PARTE COLLETTIVA

- Sono schede che si somministrano contemporaneamente a tutta la classe.

Ogni risposta corretta vale 1 punto.

PARTE INDIVIDUALE

- Sono schede che si somministrano a un bambino alla volta.
 - Permettono di approfondire, oltre alla correttezza delle risposte, anche la velocità.
 - Si contano gli errori e si misura il tempo di risposta.
-

Le fasce di Prestazione

- O Ottimale
 - S Sufficiente
 - RA Richiesta di attenzione
 - RII Richiesta di intervento immediato
-

Punteggi per ciascun indice in base alle quattro fasce di prestazione

	Ottimale	Sufficiente	Richiesta di attenzione (RA)	Richiesta di intervento (RI) - (5 percentile)
Terza iniziale				
Operazioni scritte	8	7-4	3	1-0
Conoscenza numerica	22	21-17	16-13	12-0
Accuratezza	2-0	11-3	17-12	≥18
Tempo totale	<96	170-96	224-171	≥225
Terza finale				
Operazioni scritte	8	7-6	5-4	3-0
Conoscenza numerica	22	21-17	16-13	12-0
Accuratezza	1-0	9-2	14-10	≥15
Tempo totale	<94	189-93	294-190	≥295
Quarta iniziale				
Operazioni scritte	8	7-6	4-5	3-0
Conoscenza numerica	22	21-16	15-13	12-0
Accuratezza	2-0	11-3	17-12	≥18
Tempo totale	<102	146-102	181-147	≥182
Quarta finale				
Operazioni scritte	8	7-6	5	4-0
Conoscenza numerica	22	21-16	15-13	12-0
Accuratezza	1-0	8-2	13-9	≥14
Tempo totale	<93	174-93	223-175	≥224
Quinta iniziale				
Operazioni scritte	8	7-6	5	4-0
Conoscenza numerica	22	21-16	15-12	11-0
Accuratezza	2-0	9-3	13-10	≥14
Tempo totale	<87	156-87	214-157	≥215
Quinta finale				
Operazioni scritte	8	7-6	5-4	3-0
Conoscenza numerica	22	21-14	13-12	11-0
Accuratezza	1-0	9-2	14-10	≥15
Tempo totale	<104	189-104	226-190	≥227

CESARE CORNOLDI, DANIELA LUCANGELI
E MONICA BELLINA

AC-MT

TEST DI VALUTAZIONE DELLE ABILITÀ DI CALCOLO
E SOLUZIONE DI PROBLEMI - GRUPPO MT

CLASSE 5^a

Nome Paola

Classe 5^a A

Erickson

Esegui le seguenti operazioni:

6273,4 + 321,67 $\begin{array}{r} 6273,40 \\ + 321,67 \\ \hline 6595,07 \end{array}$ Ok	54829 - 3783 $\begin{array}{r} 54829 \\ - 3783 \\ \hline 51046 \end{array}$ Ok
74657 + 1143 $\begin{array}{r} 74657 \\ + 1143 \\ \hline 75800 \end{array}$ Ok	180,12 - 143,6 $\begin{array}{r} 180,12 \\ - 143,60 \\ \hline 36,52 \end{array}$ Ok

1492 x 7 $\begin{array}{r} 1492 \\ \times 7 \\ \hline 10444 \end{array}$ Ok	2880 : 12 $\begin{array}{r} 2880 \\ : 12 \\ \hline 240 \end{array}$ No
255 x 18 $\begin{array}{r} 255 \\ \times 18 \\ \hline 4590 \end{array}$ Ok	1989 : 9 $\begin{array}{r} 1989 \\ : 9 \\ \hline 221 \end{array}$ Ok

Cerchia per ogni coppia il numero più grande:

975	428
183	138
191	119
27,07	27,70
1250	1520
570	507
3046	3406

Trasforma in cifre scritte:

3 unità, 4 decine, 7 centinaia	743
6 decine, 8 centesimi, 2 unità, 0 decimi, 5 centinaia	6298
3 unità, 4 centinaia, 0 decine	03, No
5 centesimi, 4 decine, 1 centinaio, 9 decimi, 0 unità	14995
2 centinaia, 6 migliaia, 7 unità, 3 decine	6237
0 decine, 6 unità, 0 centinaia, 3 migliaia	3006
6 decine, 0 unità, 7 centinaia	760

Metti in ordine questi numeri dal più piccolo al più grande:

360 175 276 194	→	175 194 276 360
255 20,5 25,5 205	→	20,5 25,5 205 255
3700 3007 3773 3037	→	3007 3037 3700 3773
2250 2000 2001 5000	→	2000 2001 2250 5000
454 544 545 154	→	154 454 544 545
606 68,3 63,8 68,23	→	63,8 68,3 68,23 606 No

109	663	315	12	→	663	315	109	12
24,20	22,4	24,02	24,4	→	24,20	22,4	24,02	22,4
5005	5050	555	5500	→	5500	5050	5005	555
809	1980	1809	1098	→	1098	1809	1980	809
7667	7676	6767	6776	→	7676	7667	6776	6767
1010	101	110	1100	→	1100	1010	110	101

APPENDICE D 193

Prova individuale Test AC-MT

SCHEDA PER L'ALUNNO

Nome: Paolo Classe: 5^a A

CALCOLO SCRITTO

$\begin{array}{r} 156 + \\ 79 = \\ \hline 235 \end{array}$	$\begin{array}{r} 39 \times \\ 9 = \\ \hline 308 \end{array}$
--	---

DETTATO DI NUMERI

412	1013	6030	9315	8257
1888	10702	125912	15008	
9703				

Prova individuale Test AC-MT

SCHEDA DI CODIFICA PER L'ESAMINATORE

Nome Buola

Data di nascita 04/10/2000

Data di somministrazione 29/05/2011

Calcolo A mente	Errori	Tempo 1*	Strategie usate
25 + 12 (37) 37	/	4"	Combinata a mente
19 + 13 (32) 32	/	10"	Mette in colonna a mente
16 + 15 (31) 31	/	10"	
10 - 13 (65) 65	/	10"	
44 - 7 (37) 37	/	15"	
58 - 12 (46) 47	X	13"	
Totale	1	50"	

* Dopo 30" per operazione si interrompe e si considera errore.

Calcolo Scritto	Errori	Tempo 2	Strategie usate
156 + 79 (235)	0	11"	
34 x 9 (306)	0	5"	
Totale (moltiplicazione per tre gli errori)	0	16"	

ENUMERAZIONE DELL'INDIZIO DA 100 A 50

100	99	X	97	96	95	94	93	92	91	X	89	88	87	86	85	84
83	82	81	(80)	79	78	77	76	75	74	73	72	71	(70)	69	68	67
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	(50)

Errori** 7 Tempo 3 50"

** Si considera un errore l'interruzione della sequenza, indipendentemente da quanti numeri sono stati saltati, e se lo riparte il bambino dal numero da cui era arrivato.

DETtaglio DI NUMERI								Errori
1.013	6.030	4.315	9.257	10.702	125.412	15.006	4.703	0 / 8

RIPETIZIONE DI FATTI NUMERICI

6 x 6 (36)	✓	92 - 12 (80)	✓	50 + 50 (100)	✓	83 + 17 (100)	X
113 - 13 (100)	✓	7 x 7 (49)	✓	9 x 6 (54)	✓	15 + 15 (30)	X
7 x 8 (56)	X	75 - 15 (60)	5	11 x 4 (44)	✓	86 + 4 (90)	✓

Errori 0 / 12

TOTALE ERRORI IN TUTTA LA PROVA

15

TOTALE TEMPO (SOMMA DI TEMPO 1, 2 E 3)

116"

194 ACMT-6.11

Soluzione di problemi aritmetici

15. Dati:
Riservo
22-18 marchi 18+5=23
Riservo
gli alunni in tutto sono 27
2. Dati:
22 ore per arrivare a New York
16:45 arrivo a New York
Riservo
2 punti
0 punti
Problema non risolto
0 punti

© 2012 S. Geronzi, D. ACMT-6.11 Test, Edizione

CLASSE 5

Soluzione di problemi aritmetici (abilità)

3) Risolto

3x2 = 6
5x2 = 10

Risposta:
gli animali in tutto sono 10.

Da:

6 = BOCC
5 = MACCHERIE
2 = TACCHINI
2 = CIOCC

Risolto

4x2 = 8
3x2 = 6
2x2 = 4
1x2 = 2

5x2 = 10
4x2 = 8
3x2 = 6
2x2 = 4
1x2 = 2

Risposta

Il numero della cartolina era 102.
Cognome e nome

0 punti

Totale prova: 2 punti
M: 4,39 DS: 2,01

© 2012 C. Cornoldi, ADMEAL, U. F. L.

APPENDICE D 197

CLASSE 5

Profilo finale Test AC-MT

SCHEDA PER L'ESAMINATORE

Nome: Paolo
Classe: 5^a
Data della somministrazione: 24/5/2011

PUNTEGGI PROVE CARTA E MATITA		NUMERO RISPOSTE CORRETTE	
Operazioni scritte in classe	7	7	
Giudizio di numerosità	5	5	
Trasformazione in cifre	5	5	
Ordinamento di numerosità dal < al >	4	4	
Ordinamento di numerosità dal > al <	4	4	

PUNTEGGI PROVE DI SOLUZIONE PROBLEMI		NUMERO RISPOSTE CORRETTE	
Problema 1	2	2	
Problema 2	0	0	
Problema 3	0	0	
Problema 4	0	0	
Problema 5	0	0	

PUNTEGGI PROVE INDIVIDUALI		ERRORE		TEMPO	
Calcolo a mente	1	1	50		
Calcolo scritto	0	0	10		
Enumerazione	7	7	50		
Dettato	0	0	1		
Recupero fatti numerici	4	4	1		

PUNTEGGI COMPLESSIVI		Prestazione*	
Operazioni scritte in classe	7	7	S
Conoscenza numerica	19	19	S
Accuratezza	12	12	RA
Tempo totale	115	115	S
Totale problemi	9	9	RA

Profilo individuale

Operazioni scritte* Conoscenza numerica Accuratezza Tempo totale

80
70
60
50
40
30
20
10
0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

* Fatti e istituzioni
O = Prestazione ottimale
S = Prestazione sufficiente
RA = Richiesta di attenzione
R = Richiesta di intervento immediato

© 2012, C. Cornoldi et al., AC-MT 6-11, Trento, Erickson

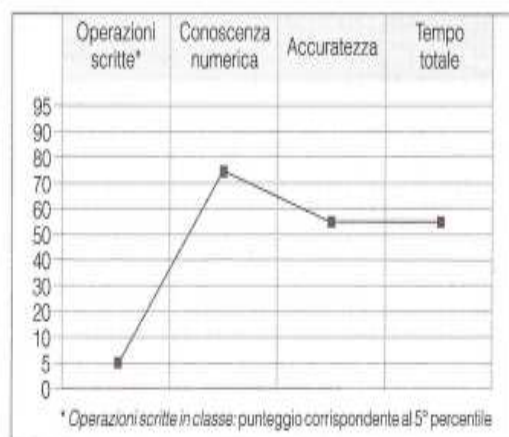


Fig. 4.5 Profilo individuale 2 – Marco, 5ª primaria.

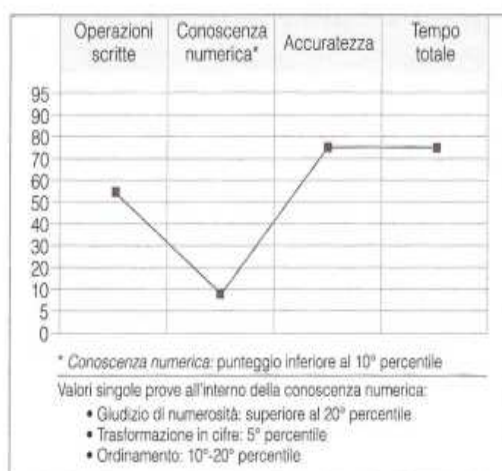


Fig. 4.6 Profilo individuale 3 – Alessia, 5ª primaria.

Fig. 4.7 Profilo individuale 4 – Janet, 5^a primaria.Fig. 4.4 Profilo individuale 1 – Filippo, 5^a primaria.

AC-MT 11-14
*Test di Valutazione delle Abilità di
Calcolo e Problem Solving dagli
11 ai 14 anni*
Cornoldi e Cazzolla, 2003



Il test si differenzia per le classi prima, seconda e terza media ed è formato da tre parti distinte, che vengono somministrate in momenti diversi:

- 1) PARTE COLLETTIVA
- 2) PARTE INDIVIDUALE
- 3) PROBLEMI ARITMETICI

La prima e la terza parte del test possono essere svolte da più studenti contemporaneamente, mentre la Parte Individuale va somministrata singolarmente in un ambiente il più possibile silenzioso e rassicurante.

LA PARTE COLLETTIVA



Indaga una serie di abilità aritmetiche e può essere utile in un contesto scolastico a compiere una sorta di screening volto ad individuare gli eventuali soggetti a rischio, in relazione non solo alla media delle prestazioni dei coetanei ma anche al livello della classe. Ha lo scopo di indagare l'accuratezza nel calcolo aritmetico, le abilità di comprensione e produzione dei numeri, il ragionamento logico-aritmetico, l'automatizzazione di fatti e procedure numerici e la capacità di ragionare per ordini di grandezza.

La parte collettiva è composta da otto prove:

- Esegui le seguenti operazioni;
 - Espressioni aritmetiche;
 - Qual è il più grande?
 - Trasforma in cifre scritte i seguenti numeri;
 - Completa la serie;
 - Trascrivi in cifre i seguenti numeri;
 - Calcolo approssimativo;
 - Fatti, procedure e principi
-

OPERAZIONI SCRITTE

ESEGUI LE SEGUENTI OPERAZIONI Classe 2° media

7'524,7 + 472,35 =	5'487,001 - 425,55 =
0,19 + 3'905 + 24,32 =	118 - 94,37 =

- Indaga la capacità di applicare le procedure di calcolo nelle quattro operazioni

ESEGUI LE SEGUENTI OPERAZIONI Classe 2° media

1'903 x 22 =	3'281 : 17 =
2'529 x 34 =	1'140,3 : 21 =

NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO

ESPRESSIONI ARITMETICHE

ESPRESSIONI ARITMETICHE Classe 2° media

Svolgi le seguenti espressioni aritmetiche servendoti dell'apposito spazio sottostante ad ognuna di esse.

Esempio:

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{6}\right) \times \frac{4}{3} =$$

$$= \frac{3+3}{6} \times \frac{4}{3} =$$

$$= \frac{6}{6} \times \frac{4}{3} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

a) $\frac{35}{4} - \left[\left(\frac{3}{5} \times \frac{15}{4}\right) + 6\right] =$

b) $[17 - (39 : 3)] + \frac{4}{2} =$

NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO!

© 2003, Corvelli e Cazzola, ACMT 11-14, Trento, Erickson

- Fornisce informazioni sulle abilità del soggetto nelle quattro operazioni;
- valuta la conoscenza e la capacità di applicare regole procedurali;
- solo per le classi II e III.

QUAL E' IL PIU' GRANDE?

QUAL E' IL PIU' GRANDE? CLASSE 2° MEDIA

Trova e sottolinea il numero più grande di ognuna delle seguenti serie di numeri

Esempio

a) $\frac{6}{2}$	b) 3,48	c) 12°	d) 3,00	e) 2°
------------------	---------	-----------------	---------	----------------

1. a) 6,87 b) 3° c) $\frac{1}{2}$ d) 8,51 e) $\frac{5}{2}$

2. a) 3,84 b) $\frac{45}{9}$ c) 4,97 d) 1° e) 2,01

3. a) 14,62 b) 4° c) $\frac{24}{2}$ d) 15° e) 16,001

4. a) 27° b) 19,86 c) $\frac{12}{3}$ d) 23,57 e) 3°



NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO!

© 2003, Corbelli e Casale, AC-MT 12-14, Trento, Erickson

- Indaga le capacità di rappresentazione lessicale e semantica dei numeri

TRASFORMAZIONE IN CIFRE

TRASFORMA IN CIFRE SCRITTE CLASSE 2° MEDIA

Esempio

7 unità 8 decime 5 centesimali 3 centesimi 2 decimi _____

A) 3 decime 5 centesimi 0 unità 8 decimi 3 centesimali _____

B) 4 centesimi 7 decime 1 centesimo 9 decimi 0 unità _____

C) 3 centesimali 1 miliaio 8 unità 4 decime _____

D) 0 decime 7 unità 0 centesimali 9 migliaia _____

E) 9 centesimi 0 decime 7 centesimali 4 decimi 5 unità _____

F) 4 decime 1 unità 7 centesimali 3 migliaia _____

G) 5 unità 3 centesimi 7 decime 0 decimi 9 centesimali _____

H) 8 decimi 3 centesimi 6 decime 2 centesimali 2 unità _____

NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO!

© 2003, Corbelli e Casale, AC-MT 12-14, Trento, Erickson

- Valutazione delle abilità di elaborazione sintattica del numero

COMPLETA LA SERIE

COMPLETA LA SERIE CLASSE 5ª MEDIA

Scrivi qual è a tuo parere il numero che logicamente completa la serie.

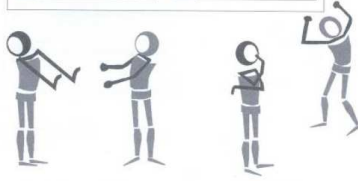
Esempio
1; 3; 5;; 9;

a); 21; 17; 13; 9; b) 5; 10; 20;; 80;

c) 64; 32; 16; 8;; d) 2222; 333; 44;;

e) 13;; 25; 31; 37; f) 2; 3; 5; 8; 12;;

g) 2; 2; 4; 6; 10; 16;; h) 4;; 5; 8; 6; 9;



NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO!

© 2003, Corvelli e Casale, ACMT 11-14, Trento, Erickson

- Indaga la capacità del soggetto di compiere ragionamenti logici sulle proprietà di serie numeriche

TRASCRIVI IN CIFRE

TRASCRIVI IN CIFRE I SEGUENTI NUMERI CLASSE 5ª MEDIA

Esempio
dodicimilioniseicentoquarantatre

1. trentatremilioniseicentoquattordici

2. ottocentosessantatremilaundici

3. trecentoventitre

4. novecentoquattromilasettantuno

5. tredicimilioniquattrocentottantamilatrentasei

6. trentaseimilaquattrocentoventitre

7. cinquantaquattromilasettecentonove

8. ventimilaquindici

NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ DETTO!

© 2003, Corvelli e Casale, ACMT 11-14, Trento, Erickson

- Indaga in modo specifico la presenza di errori di natura lessicale e sintattica

CALCOLO APPROSSIMATIVO

CALCOLO APPROSSIMATIVO

In questa prova avrai poco tempo a disposizione, solo due minuti. Quindi non potrai certamente svolgere i calcoli. Scegli e sbarra quello che a tuo parere è il risultato corretto senza svolgere l'operazione.

Esempio

594 x 3 =	a) 10'142	b) 312	c) 1'782
I) 29'550 : 3 =	a) 56	b) 9'850	c) 437
II) 324 x 18 =	a) 5'832	b) 522	c) 11'583
III) 5'014 - 3'728 =	a) 712	b) 1'286	c) 11'006
IV) 574'326 + 454'652 =	a) 62'978	b) 891'627	c) 1'028'978
V) 2'596 - 1'510 =	a) 1'086	b) 1'236	c) 855
VI) 80'102 : 318 =	a) 189	b) 80	c) 976
VII) 54,29 x 0,7 =	a) 53	b) 38,003	c) 9,803
VIII) 654,86 + 77,09 =	a) 689,5	b) 1'001,05	c) 731,95
IX) 34'500 x 5 =	a) 4'935	b) 172'500	c) 56'000
X) 10'280 - 7'509 =	a) 2'771	b) 911	c) 7'231
XI) 1'751 : 17 =	a) 103	b) 1'223	c) 51
XII) 763'312 + 642'234 =	a) 1'405'546	b) 565'647	c) 29'565'544
XIII) 293'457,001 - 983 =	a) 10'675	b) 292'474,001	c) 372
XIV) 3'548 + 1'098 =	a) 564	b) 10'666	c) 4'646
XV) 390 : 12 =	a) 12	b) 1'143	c) 32,5
XVI) 6'987 x 22 =	a) 153'714	b) 828	c) 9'905

NON GIRARE LA PAGINA FINO A CHE NON TI VERRÀ PETTO!

- Valutazione delle capacità del soggetto di ragionare per ordini di grandezza;
- 8 operazioni in prima e 16 in seconda e terza
- Tempo max 2 min

FATTI PROCEDURE E PRINCIPI

FATTI PROCEDURE E PRINCIPI

Ti viene presentata una serie di operazioni già svolte nella prima colonna (Svolte), queste ti potranno aiutare a risolvere le operazioni della seconda colonna (Da calcolare). Trova rapidamente il modo di svolgere più operazioni possibile nel tempo che ti viene concesso (2 minuti).

Esempio

Svolte	Da calcolare
54 + 23 = 77	53 + 23 = 76

Svolte	Da calcolare
a) 24 + 37 = 61	a) 37 + 24 =
b) 48 + 23 = 71	b) 47 + 23 =
c) 34 x 6 = 204	c) 204 : 6 =
d) 45 + 38 = 83	d) 83 - 38 =
e) 60 + 29 = 89	e) 29 + 61 =
f) 37 + 18 = 55	f) 370 + 180 =
g) 56 x 17 = 952	g) 17 x 56 =
h) 45 x 8 = 360	h) 80 x 450 =
i) 37 x 6 = 222	i) 36 x 6 =
j) 7 + 7 = 21	j) 7 x 3 =
k) 51 + 39 = 90	k) 50 + 39 =
l) 68 + 43 = 111	l) 111 - 43 =
m) 71 x 9 = 639	m) 639 : 9 =
n) 38 + 23 = 61	n) 61 - 38 =
o) 27 x 5 = 135	o) 5 x 270 =
p) 29 + 14 = 43	p) 290 + 140 =

- Permette di indagare se lo studente possiede una sufficiente conoscenza e automatizzazione delle procedure e dei principi basilari dell'aritmetica;
- tempo max 2 min

PARTE INDIVIDUALE



Indaga, nello specifico, l'accuratezza e la velocità nel calcolo mentale e scritto dello studente, la sua abilità di produzione dei numeri e il possesso dei fatti numerici. Questa parte permette di concentrare l'attenzione su un singolo ragazzo, di annotare le strategie utilizzate, le modalità della procedura (es. incolonnare correttamente) e il grado di assimilazione e automatizzazione dei fatti numerici.

Questa parte è composta da:

- Calcolo a mente;
 - Calcolo scritto;
 - Dettato di numeri;
 - Fatti numerici
-

CALCOLO MENTALE E SCRITTO

Parte individuale Test AC-MT 11-14 CLASSE 2^a MEDIA

SCHEDA DI CODIFICA PER L'ESAMINATORE (parte 1)

Nome _____ Classe _____ Scuola _____

CALCOLO A MENTE

Le operazioni che il ragazzo dovrà svolgere mentalmente dovranno essere lette una alla volta. Il tempo viene misurato a partire dal momento in cui lo sperimentatore ha finito di pronunciare l'item o viene bloccato quando l'allievo dice il risultato. Per l'esecuzione di ciascuna operazione si concedono al massimo 60 secondi al termine dei quali si segna errore.

CALCOLO	Tempo
a) $14 \times 3 =$ (47)	
b) $26 - 9 =$ (17)	
c) $72 : 12 =$ (6)	
d) $45 \times 27 =$ (72)	
TOTALE RISPOSTE CORRETTE	TOTALE
STRATEGIE UTILIZZATE	

CALCOLO SCRITTO

Le operazioni vengono dettate una alla volta. Il ragazzo dovrà svolgerle negli spazi appositi del foglio «Parte Individuale». Il tempo viene misurato dal momento in cui l'allievo ha scritto l'operazione per calcolata. Se il ragazzo impiega più di 60 secondi per fornire una risposta, l'item verrà considerato errore.

CALCOLO	Tempo
A) $1\,256 + 179 =$ (1435)	
B) $34 \times 7 =$ (238)	
C) $234 - 157 =$ (77)	
D) $2\,880 : 12 =$ (240)	
TOTALE RISPOSTE CORRETTE	TOTALE
STRATEGIE UTILIZZATE	

Permette all'esaminatore di approfondire l'analisi:

- delle procedure utilizzate nel calcolo;
- dell'automatizzazione dei processi

DETTATO E RECUPERO DI FATTI ARITMETICI

Parte individuale Test AC-MT 11-14 CLASSE 2^a MEDIA

SCHEDA DI CODIFICA PER L'ESAMINATORE (parte 2)

Nome _____ Classe _____ Scuola _____

DETTATO DI NUMERI

I numeri devono essere letti uno alla volta e non possono essere ripetuti. Il ragazzo viene invitato a scriverli negli appositi spazi del foglio «Parte Individuale».

a) 123/9	
b) 26/009	
c) 115/11	
d) 155/1/23	
TOTALE RISPOSTE CORRETTE	

RECUPERO DI FATTI NUMERICI

Una alla volta vengono lette in modo chiaro le operazioni. Ogni item può essere ripetuto una sola volta. Per ciascuna risposta si attende un massimo di circa 5 secondi.

a) $7 \times 8 =$ (56)	i) $92 - 12 =$ (80)	q) $17 + 0 =$ (17)
b) $83 + 17 =$ (100)	j) $7 \times 7 =$ (49)	r) $9 \times 6 =$ (54)
c) $6 + 8 =$ (14)	k) $75 - 15 =$ (60)	s) $12 \times 10 =$ (120)
d) $18 : 3 =$ (6)	l) $35 + 35 =$ (70)	t) $26 - 7 =$ (19)
e) $5 \times 11 =$ (55)	m) $13 - 5 =$ (8)	u) $0 \times 18 =$ (0)
f) $25 \times 2 =$ (50)	n) $35 : 7 =$ (5)	v) $54 : 9 =$ (6)
g) $24 : 8 =$ (3)	o) $5 + 7 =$ (12)	w) $17 - 9 =$ (8)
h) $96 + 4 =$ (90)	p) $1 + 53 =$ (54)	x) $15 : 15 =$ (1)
TOTALE RISPOSTE CORRETTE		
STRATEGIE UTILIZZATE		

Si indaga in modo specifico il funzionamento dei meccanismi lessicali e sintattici di comprensione e produzione numerica

Si indaga la presenza, nella memoria a lungo termine, di alcuni fatti numerici.

5 sec per ogni fatto

PROBLEMI ARITMETICI



Vanno ad indagare le capacità di **problem solving** dei singoli ragazzi. Per eseguire correttamente la prova i ragazzi dovranno ricorrere a diverse abilità, come ad esempio comprensione linguistica, comprensione della situazione, capacità di individuare le procedure adeguate e abilità computazionali per risolvere il problema stesso

PROBLEMI ARITMETICI

PROBLEMI ARITMETICI

Trova il risultato dei seguenti problemi e scrivilo negli spazi appositi. Se lo ritieni necessario puoi servirti dei fogli di matricola.

Esempio

Qual è il peso di un sacco di caffè, sapendo che 34 sacchi pesano 1'666 kg? ...49 kg...

- Un fruttivendolo compra 30 kg di mele, pagandole in tutto 15 euro. Quanti euro spenderà il fruttivendolo per acquistare 40 kg di mele?
- Per confezionare un vestito occorrono 3 metri di stoffa, che costa 15 euro al metro. Si spendono inoltre per ciascun vestito 18 euro per le spese di sartoria. Ogni abito viene poi rivenduto al prezzo di 100 euro. Quanti euro si guadagnano dalla vendita di 9 vestiti?
- Fabio possiede 17,4 litri di zucchero. Se aggiungiamo 37 litri di zucchero, quanti litri di zucchero avrà in tutto Fabio?
- Un oste ha comperato 36 litri di vino, pagandolo 2 euro al litro. Ha poi rivenduto il vino, guadagnando in tutto 65 euro. Quanti euro ha ricavato in tutto l'oste?
- In una scuola $\frac{1}{3}$ degli studenti, cioè 40, giocano a pallavolo. Quanti sono gli studenti di quella scuola?
- Un fruttivendolo ha 400 banane da vendere. Il primo giorno ne vende $\frac{1}{4}$. Quante banane gli restano da vendere?

(continua)

(continua)

- Con 2 brocche d'acqua Giorgio riempie 8 bicchieri. Di quante brocche avrà bisogno per riempire 28 bicchieri?
- Giovanni vuole aggiornare la sua collezione di francobolli. Compra 20 francobolli da 0,4 euro ciascuno e un album nuovo da 8 euro. Gli rimangono 6 euro. Quanti euro aveva Giovanni prima di aggiornare la sua collezione?
- Un libro di matematica dedica $\frac{2}{5}$ delle pagine alla teoria e le rimanenti 420 pagine agli esercizi. Quante pagine ha in tutto il libro?
- La mamma vuole preparare la cena e acquista 6 ceste di pomodori del peso lordo complessivo di 78 kg. Se ogni cesta vuota pesa 2 kg e 1 kg di pomodori le è stato venduto a 1,5 euro, quanti euro ha spesi in tutto la mamma?

© 2003, Curricoli e Esercizi, AC/MT 11/14, Trento, Erickson

10 problemi per classe.

Le tappe per la risoluzione dei problemi:

- ❖ analizzare e interpretare i dati;
- ❖ comprendere le relazioni che intercorrono tra i dati;
- ❖ distinguere i dati rilevanti da quelli irrilevanti;
- ❖ definire le operazioni da compiere;
- ❖ programmare la sequenza temporale delle operazioni da eseguire;
- ❖ individuare il risultato finale.

LE MACROVARIABILI PARTE COLLETTIVA

CALCOLO SCRITTO COLLETTIVO

• è un indice di accuratezza nel calcolo, è dato dalla somma dei punteggi nelle prove "Esegui le seguenti operazioni" e "Espressioni aritmetiche".

COMPrensione E PRODUZIONE

• si ricava dalla somma dei punteggi "Qual è il più grande", "Trasforma in cifre scritte", "Trascrivi in cifre i seguenti numeri". Punteggi alti in questa macrovariabile indicano buone capacità di comprensione e produzione oltre che una soddisfacente confidenza con i meccanismi sintattici e lessicali

RAGIONAMENTO ARITMETICO

• si ricava dalla somma dei punteggi "Calcolo approssimativo" e "Fatti, procedure e principi". Indica la capacità dei ragazzi di applicare con una certa elasticità le conoscenze matematiche apprese e ricavare da queste principi e strategie nuove

TOTALE

• Non è molto esplicativo ma può dare un'indicazione generale di come sono le abilità del ragazzo.

• Totale = (Calcolo Scritto Collettivo x 3) + Comprensione e Produzione + Ragionamento Aritmetico

INDICI PARTE INDIVIDUALE

- Calcolo Orale;
- Calcolo Scritto;
- Dettato;
- Fatti numerici;
- Velocità (tempi nel calcolo scritto + calcolo orale)

PROSPETTO RIASSUNTIVO

Tabella riassuntiva dei punteggi ottenuti

	Come si calcola	Punteggio	Fascia
Parte collettiva	Esegui le seguenti operazioni		
	Espressioni aritmetiche		
	Quasi è il più grande		
	Trasforma in cifre scritte		
	Completa la serie		
	Trascrivi in cifre i seguenti num.		
	Calcolo approssimativo		
Totale	Fatti, procedure, principi		
	Calcolo scritto collettivo		
	Comprensione e produzione		
	Ragionamento aritmetico		
	Totale Prova Collettiva		
Parte individuale	Calcolo a mente accuratezza		
	Calcolo a mente velocità		
	Calcolo scritto accuratezza		
	Calcolo scritto velocità		
	Dettato di numeri		
	Recupero di fatti numerici		
	Calcolo approssimativo		
Totale	Velocità		
	Totale Prova Individuale		
Problemi aritmetici			
NOTE			

Indici totali:

- Calcolo Scritto Collettivo;
- Comprensione e Produzione;
- Ragionamento Aritmetico;
- Totale Prova Collettiva;
- Velocità;
- Totale Prova Individuale

INTERPRETAZIONE DEI PUNTEGGI

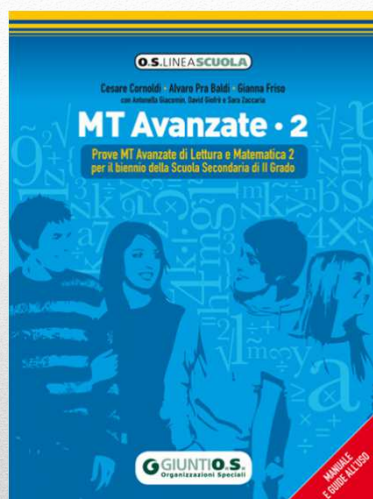
Il secondo passo è quello di confrontare i punteggi ottenuti con i dati criteriali per fasce, grazie ai quali è possibile facilmente individuare la fascia di prestazione. I punteggi sono distinti nelle seguenti fasce

O: Ottimale

S: Sufficiente

RA: Richiesta di Attenzione

RII: Richiesta di Intervento
(Immediato)



Prove MT Avanzate – 2 di
Lettura e Matematica
(Cornoldi, Pra Baldi,
Friso, 2010)

Consentono di ottenere delle informazioni di base sugli apprendimenti dell'area logico-matematico e della lettura nel biennio delle scuole secondarie di II grado secondo.

Prove MT Avanzate – 2 di Lettura e Matematica

- Nascono dall'esigenza di fornire uno strumento oggettivo di valutazione del livello di una classe e delle abilità del singolo studente in modo da ridurre l'elemento soggettivo e casuale del processo valutativo.
 - L'insegnante può utilizzare la batteria come test di ingresso per classi che non conosce, oppure può procedere in corso d'anno al fine di ottenere dati comparabili con quelli della popolazione italiana.
-

Struttura delle Prove MT AVANZATE - 2:

PROVE COLLETTIVE

- Prova di comprensione del testo
- Prova di matematica

PROVE INDIVIDUALI

- Prova di lettura
 - Prova di calcolo
-

Struttura delle Prove MT AVANZATE - 2

Prove Collettive:

- Non sono a tempo: il ragazzo deve procedere senza alcun vincolo di velocità, seguendo il suo ritmo.
- Il punteggio è dato dal numero di risposte corrette.

Prove Individuali:

- Tengono conto del tempo necessario per svolgere ogni calcolo e degli errori commessi (come indicato nella scheda dell'esaminatore)
-

Prova di approfondimento

- Somministrazione collettiva o individuale
 - Prove con item a scelta multipla
 - Tempo 20 minuti circa per ogni subtest
 - La prova è volta ad indagare 7 abilità fondamentali per la comprensione del testo scritto. Ciascuna abilità è sondata da un subtest composto da 10 item. È possibile somministrare solo gli item riferiti all'abilità che si intende verificare.
-

Prova di matematica

- Somministrazione collettiva o individuale
- Prove con item a scelta multipla a esclusione di quelli di problem-solving.
- Ad ognuna delle due prove (per la classe prima e per la classe seconda) gli item sono raggruppati per grandi temi ad ognuno dei quali è dedicato uno specifico subtest.

Prova di matematica

Aree tematiche classe prima

Numero Item

Insiemi numerici	Operazioni con numeri decimali Espressioni aritmetiche Espressioni letterali Seriazioni di numeri espressi in decimali o in frazioni	12
Operazioni con figure geometriche e misure	Sono esaminate le conoscenze basilari dei concetti e delle proprietà geometriche	15
Problemi aritmetici	Vengono analizzate le abilità implicate nella soluzione dei problemi (capacità di comprensione del testo, analisi e interpretazione dei dati, capacità di pianificazione di un percorso risolutivo)	10

Prova di matematica

Aree tematiche classe seconda

Numero
Item

Aritmetica	operazioni con numeri decimali e frazioni	10
Algebra	espressioni algebriche ed equazioni	11
Geometria ed altro	principali teoremi e definizioni della geometria euclidea	10
Problemi aritmetici	valutazione delle abilità coinvolte nella soluzione di problemi come comprensione del testo, analisi e interpretazione dei dati, capacità di pianificare un percorso risolutivo	10

Prova di matematica

1 **PROVA** 2 **STUDENTI**

MT Avanzata - 2 - Prova di matematica - Classe 1^a

A - INSIEMI NUMERICI

Istruzioni:
Per ogni domanda c'è una sola risposta giusta. Indica marcando con una crocetta (X) la lettera corrispondente.

1. Quanto fa 800 per 20,17?
☐ A 16080 ☐ B 1680 ☐ C 1600,800 ☐ D 16000,800

2. Qual è il risultato di 36,12 diviso per 3?
☐ A 12,4 ☐ B 12,04 ☐ C 12 ☐ D 12,4

3. Qual è il risultato della somma fra 0,8 e 0,6?
☐ A 0,10 ☐ B 10 ☐ C 1 ☐ D 0,2

4. Se aggiungo 1 miliardo a 9.999 ottengo:
☐ A 10.000 ☐ B 9.1000 ☐ C 9.910 ☐ D 9.9991

5. Sottraendo 2,86 a 30,6 ottengo:
☐ A 2,0 ☐ B 27,74 ☐ C 27,26 ☐ D 28,24

6. Scegli l'ordine giusto, dal piccolo al grande:
☐ A 0,4 0,7 0,12 0,45 ☐ B 0,12 0,4 0,45 0,7
☐ C 0,7 0,4 0,12 0,45 ☐ D 0,12 0,4 0,7 0,45

7. Il risultato dell'espressione $-3 - (-5 - 2)$ è:
☐ A -10 ☐ B +4 ☐ C +10 ☐ D -6

8. Scegli la sequenza che è nell'ordine giusto, dal piccolo al grande:
☐ A $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$ ☐ B $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$
☐ C $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$ ☐ D $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$

9. Quale numero decimale corrisponde alla frazione $\frac{2}{5}$?
☐ A 2,5 ☐ B 0,4 ☐ C 5,2 ☐ D 0,25

10. Quale frazione corrisponde al numero decimale periodico 0,27?
☐ A $\frac{27}{100}$ ☐ B $\frac{3}{10}$ ☐ C 0,2 ☐ D $\frac{3}{10}$

11. Quale valore devi sostituire a x perché sia $0,21x - 2 = 8$?
☐ A -12 ☐ B 5 ☐ C 10 ☐ D 90

12. Se nell'espressione $a - 20$ si sostituisce in modo che $a = -2$ e $b = -2$ si ottiene:
☐ A -2 ☐ B +1 ☐ C -1 ☐ D -3

Nome e cognome _____
 Via _____
 Scuola _____ Classe _____
 Data e luogo della prova _____
 Comune _____ Prov. _____

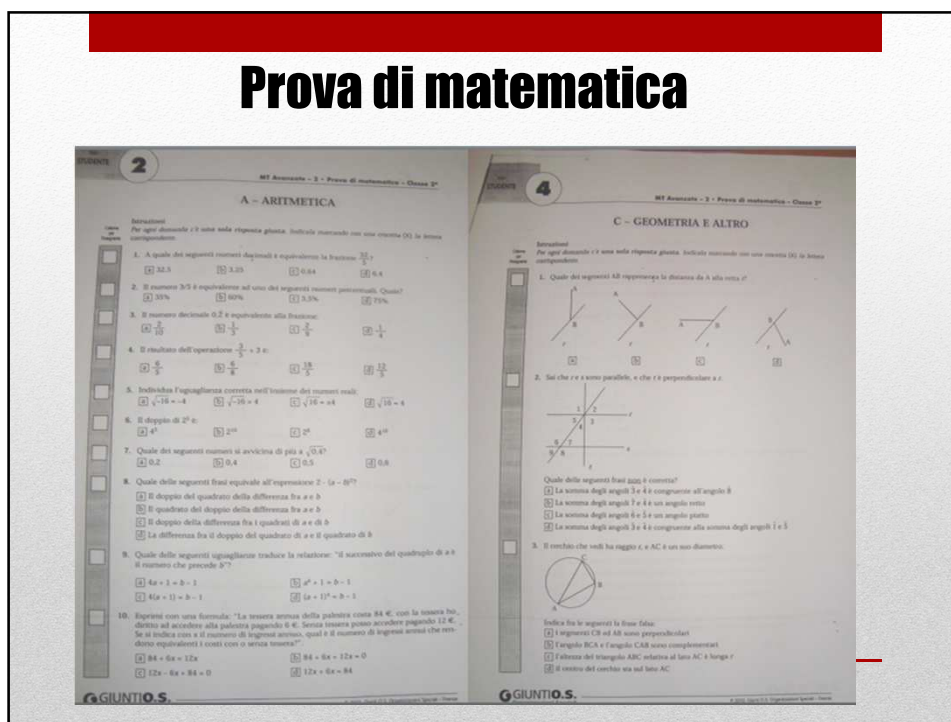
ISTRUZIONI
 In questo fascicolo troverai alcuni esercizi che indagano le abilità di calcolo in studenti della tua età.
 All'inizio di ogni serie di esercizi (che in tutto) verranno specificate le istruzioni per il corretto svolgimento di ciascuno.

BUON LAVORO!

ASPETTA A VOLTARE PAGINA!

GIUNTO.O.S.
 Organizzazioni Speciali

Prova di matematica



Prova di matematica

Prova	Fasce di prestazione			
	CCR	PS	RA	RII
Insiemi numerici	>9	7-9	5-6	<5
Operazioni con figure geometriche e misure	>9	7-6	4-6	<4
Problemi aritmetici	>7	5-7	2-4	<2
Totale prova matematica	>26	18-26	15-17	<15

Prova di calcolo

- ❑ Somministrazione individuale
 - ❑ Tempo: 5 minuti circa
 - ❑ Indaga :
 - Accuratezza e velocità nel calcolo a mente: lo studente deve svolgere il più velocemente e accuratamente possibile 8 operazioni
- Punteggio
- Correttezza: è data dalla somma delle risposte esatte fornite ai singoli item
 - Rapidità: è data dal tempo totale, cioè dalla somma dei tempi di risposta ai singoli item (valutati in secondi)
- Padronanza dei fatti aritmetici: l'esercizio prevede il recupero di 27 fatti numerici e indaga quindi se la conoscenza dei fatti aritmetici è depositata nella memoria a lungo termine.
- Punteggio:
- 1 punto per ogni risposta corretta
- La risposta corretta è considerata valida solo se fornita entro il tempo massimo di 3 secondi
-

SCIENZE DELLO SVILUPPO

**MECCANISMI BIOLOGICI
DI NATURA UNIVERSALE**

**MECCANISMI PSICOLOGICI
DI NATURA INDIVIDUALE**



SINERGIA

POTENZIAMENTO COGNITIVO

Il concetto di potenziamento

- Il potenziamento ha a che fare con lo sviluppo tipico



Insieme degli interventi volti a **favorire e promuovere l'acquisizione ed il normale sviluppo di una funzione** non ancora comparsa al meglio.



Predisponendo un intervento educativo in grado di favorire il normale sviluppo di un funzione che sta emergendo.

Il concetto di potenziamento

- Deriva dal principio Vygotskijano di

POTENZIAMENTO DELLO SVILUPPO PROSSIMALE

Vygotskij (1934)

Secondo tali evidenze il sistema neuropsicologico basale è “**modellizzabile**”, cioè si organizza in maniera da rispondere agli stimoli ambientali e di istruzione. Tanto più tali stimoli si conformano alle caratteristiche “**dominio-specifiche**” delle funzioni cognitive dell'apprendimento, più si facilita il potenziamento prossimale del sistema stesso.

Il concetto di potenziamento

Zona di Sviluppo Prossimale:
Spazio tra il livello
di sviluppo attuale
del bambino (la sua capacità
di apprendere)
ed il suo livello di sviluppo potenziale
(la sua capacità
di apprendere
con l'assistenza di un adulto significativo)



(Pazzaglia, Moè, Friso & Rizzato, 2002)

IL PROTOCOLLO DI RICERCA

Alla luce di tali evidenze scientifiche, il progetto di ricerca si è posto i seguenti obiettivi:

- **Identificare precocemente le difficoltà** e ridurre il disagio personale associato.
- **Analizzare il profilo di apprendimento** di alunni frequentanti la scuola primaria di un intero istituto comprensivo.
- **Potenziare i processi cognitivi** sottostanti l'area di apprendimento carente.
- **Analizzare l'efficacia** dell'intervento proposto.
- **Monitorare lo stabilizzarsi** nel tempo dei cambiamenti.

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

- Partecipanti

I bambini/ragazzi coinvolti nello studio sono stati selezionati tra gli alunni frequentanti l'intero ciclo della scuola primaria (dalla classe prima primaria alla classe quinta)

- La selezione del campione è avvenuta attraverso una procedura quantitativa (somministrazione di strumenti standardizzati, **screening su 820 alunni**); ed una qualitativa (osservazione diretta degli insegnanti).
-

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

Le azioni sono state articolate su 3 livelli:

- Intervento diretto ai bambini/ragazzi in difficoltà:
 - **Valutazione dello stato degli apprendimenti**
 - **Intervento di Potenziamento Cognitivo Specifico**
(attività di recupero funzionale svolta presso l'Istituto Scolastico).
 - Formazione:
 - **Formazione e Supervisione degli insegnanti.**
 - Consulenza:
 - **Attività di Consulenza a famiglie ed insegnanti**
-

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

• **VALUTAZIONE DELLO STATO DEGLI APPRENDIMENTI**

La valutazione degli apprendimenti è avvenuta attraverso la somministrazione di strumenti standardizzati:

• AREA DELLA LETTURA

- Prove di Lettura MT-2 Comprensione per la Scuola Primaria (Cornoldi e Colpo 1998 Giunti);
- Prove di Lettura MT-2 Rapidità e Correttezza come prove di approfondimento a prestazioni deficitarie nella prova di comprensione (Cornoldi e Colpo 1998 Giunti);

• AREA DELLA SCRITTURA

- Dettato di Parole e Non Parole DDO Diagnosi dei disturbi ortografici in età evolutiva (Angelelli, Notarnicola, Zoccolotti, 2008 Erickson);

• AREA DEL CALCOLO

- Test AC-MT di valutazione dell'abilità di calcolo (Cornoldi, Lucangeli, Bellina, 2002 Erickson);
-

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

FASE 1: Somministrazione di strumenti standardizzati
(Valutazione Quantitativa)

- Prove di Lettura MT-2 Comprensione per la Scuola Primaria, Cornoldi e Colpo 1998 Giunti;
 - Test AC-MT di valutazione dell'abilità di calcolo, Cornoldi, Lucangeli e Bellina, 2012 Erickson;
 - DDO Diagnosi dei disturbi ortografici in età evolutiva, Angelelli, Notarnicola, Zoccolotti, 2008 Erickson;
-

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

FASE 2: Osservazione Diretta degli Insegnanti (Valutazione Qualitativa)

- Colloqui Individuali con gli insegnanti delle classi coinvolte nel Progetto di Ricerca per individuare gli alunni necessitanti il Programma di Potenziamento degli Apprendimenti.
-

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

FASE 3: Correlazione tra i dati emersi

- Analisi quantitativa (test standardizzati)
- Analisi qualitativa (colloqui insegnanti)
- Individuazione del campione di alunni.

Il campione inserito nel programma di potenziamento è risultato essere di 76 alunni.

IL PROGETTO DI RICERCA

Metodo e Procedure

- In funzione delle Difficoltà di Apprendimento di ciascun alunno sono stati individuati:
 - 4 gruppi di potenziamento di abilità specifiche
 - POTENZIAMENTO DELL'AREA DELLA LETTURA
 - POTENZIAMENTO DELL'AREA DELL'ORTOGRAFIA
 - POTENZIAMENTO DELL'AREA DEL CALCOLO
 - POTENZIAMENTO DELL'AREA DELLA COMPrensione DEL TESTO SCRITTO
-

IL PROGETTO DI RICERCA

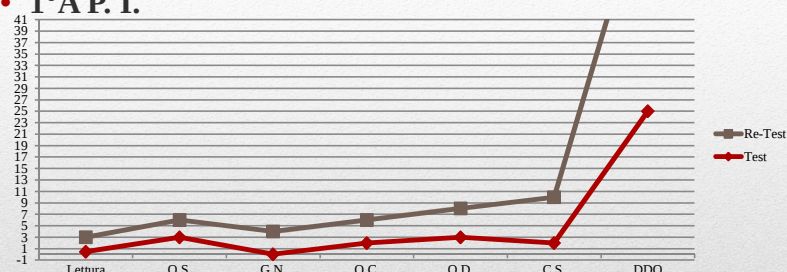
Metodo e Procedure

- Gruppi di potenziamento costituiti da 4/5 alunni omogenei per età e scolarità;
 - Incontri bisettimanali (10 settimane di trattamento, di circa 1 h e 30 min ciascuno) ;
-

Valutazione TEST - RETEST

POTENZIAMENTO DELL'AREA DELLA LETTURA

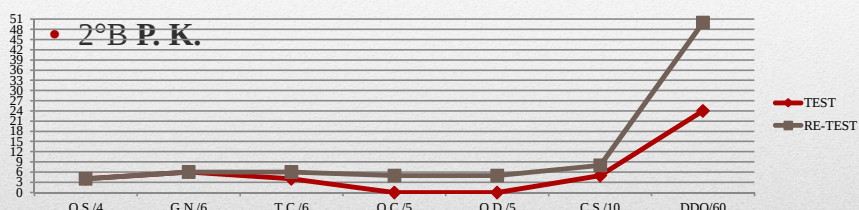
• 1°A P. I.



PROVA	TEST	RE-TEST
LETTURA	0.5	2.3
O.S.(Operazioni Scritte)	3/4	3/4
G.N.(Grandezza Numerica)	4/6	5/6
T.C.(Trasformazione in Cifre)	3/6	4/6
O.C.(Ordinamento Crescente)	2/5	5/5
O.D.(Ordinamento Decrescente)	3/5	5/5
C.S.(Comprensione Scritta)	2/10	8/10
DDO	25/60	42/60

Valutazione TEST - RETEST

POTENZIAMENTO DELL'AREA DELL'ORTOGRAFIA

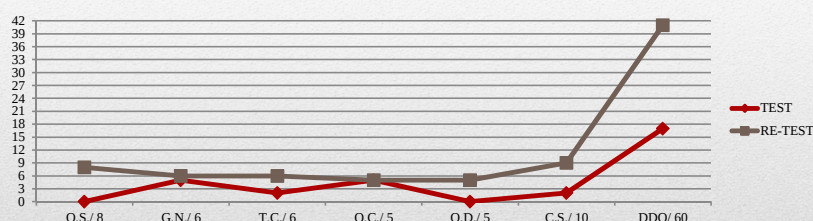


PROVA	TEST	RE-TEST
O.S.(Operazioni Scritte)	4/4	4/4
G.N.(Grandezza Numerica)	6/6	6/6
T.C.(Trasformazione in Cifre)	4/6	6/6
O.C.(Ordinamento Crescente)	1/5	5/5
O.D.(Ordinamento Decrescente)	1/5	5/5
C.S.(Comprensione Scritta)	6/10	8/10
DDO	24/60	50/60

Valutazione TEST - RETEST

POTENZIAMENTO DELL'AREA DEL CALCOLO

- 3°C A. A.

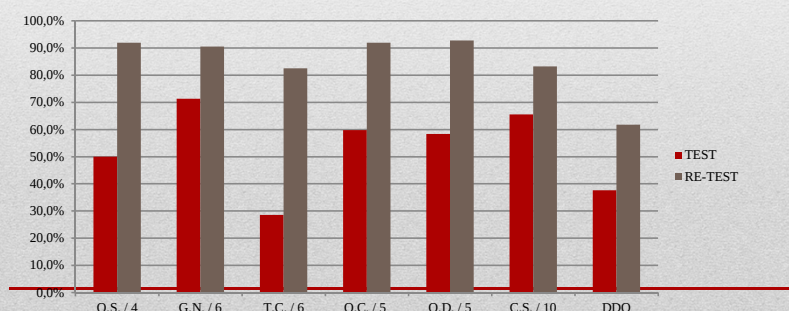


PROVA	TEST	RE-TEST
O.S.(Operazioni Scritte)	0/8	8/8
G.N.(Grandezza Numerica)	5/6	6/6
T.C.(Trasformazione in Cifre)	2/6	6/6
O.C.(Ordinamento Crescente)	5/5	5/5
O.D.(Ordinamento Decrescente)	0/5	5/5
C.S.(Comprensione Scritta)	6/10	9/10
DDO	20/60	41/60

Valutazione TEST - RETEST

INTERCLASSI PRIME

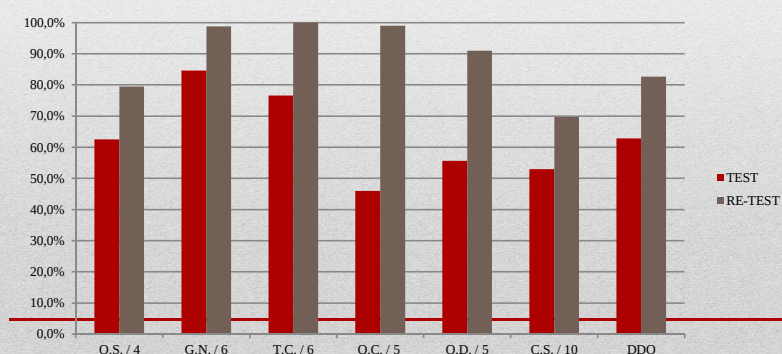
- Classi Prime
- Campione: 22 alunni
- Test: 22.03.2015
- Re-Test: 07.06.2015
- Discrepanza non significativa: 3 alunni



Valutazione TEST - RETEST

INTERCLASSI SECONDE

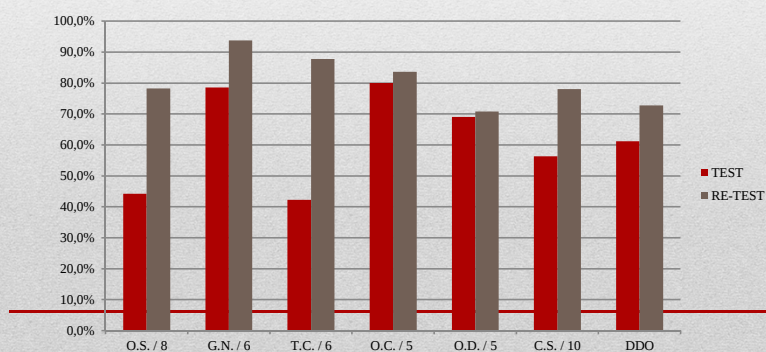
- Classi Seconde
- Campione: 18 alunni
- Test: 22.03.2015
- Re-Test: 07.06.2015
- Discrepanza non significativa: 2 alunni



Valutazione TEST - RETEST

INTERCLASSI TERZE

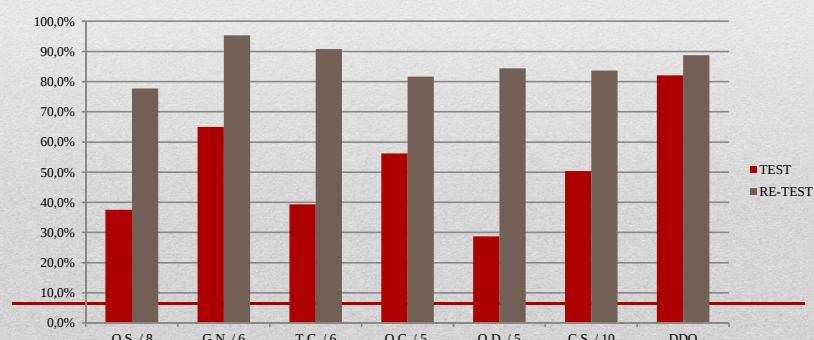
- Classi Terze
- Campione: 11 alunni
- Test: 22.03.2015
- Re-Test: 07.06.2015
- Discrepanza non significativa: 2 alunni



Valutazione TEST - RETEST

INTERCLASSI QUARTE

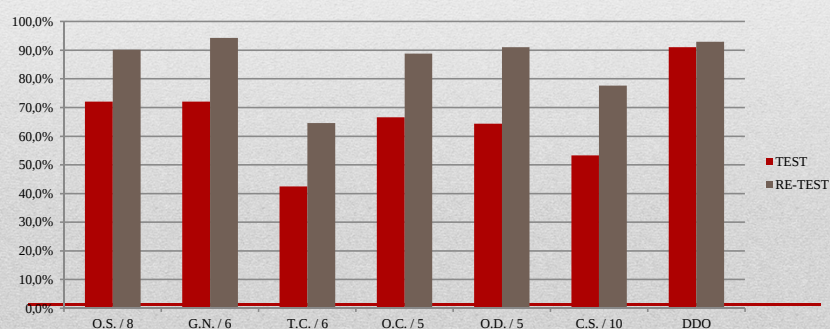
- Classi Quarte
- Campione: 16 alunni
- Test: 22.03.2015
- Re-Test: 07.06.2015
- Discrepanza non significativa: 2 alunni



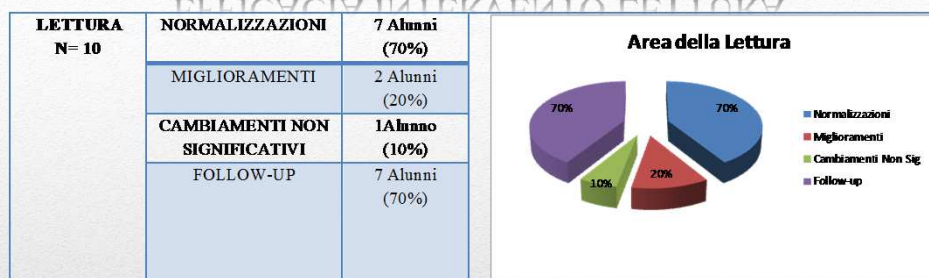
Valutazione TEST - RETEST

INTERCLASSI QUINTE

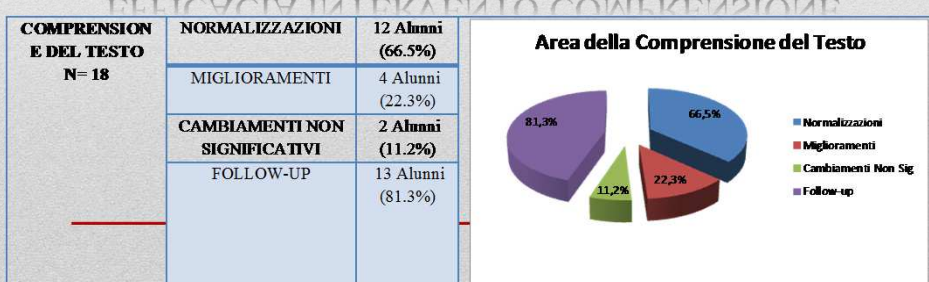
- Classi Quinte
- Campione: 9 alunni
- Test: 22.03.2015
- Re-Test: 07.06.2015
- Discrepanza non significativa: 1 alunni



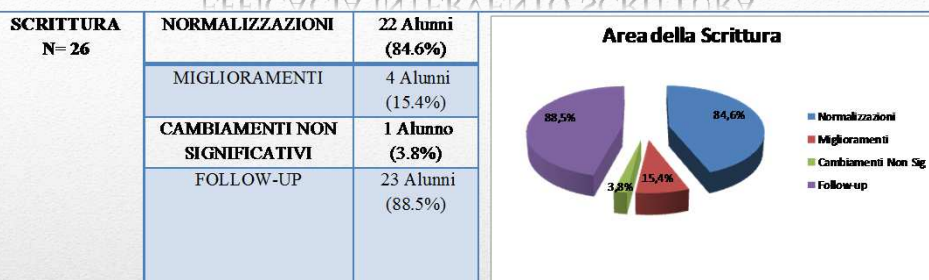
EFFICACIA INTERVENTO LETTURA



EFFICACIA INTERVENTO COMPRESIONE



EFFICACIA INTERVENTO SCRITTURA



EFFICACIA INTERVENTO CALCOLO

