MONTEBELLUNA SETTEMBRE 2009

# "DSA, DISCALCULIA EVOLUTIVA E DIFFICOLTA' DI CALCOLO"


CHIARA DE CANDIA

Psicologa – Psicoterapeuta

Perfezionata in psicopatologia dell'apprendimento


Ordine degli Psicologi
Consiglio Regionale del Veneto

AIRIPA Onlus
Associazione Italiana per la Ricerca e l'Intervento nella Psicopatologia dell'Apprendimento

# In Italia (gennaio 2007):

**RACCOMANDAZIONI PER LA PRATICA CLINICA SUI DISTURBI SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO**

elaborate con il metodo della Consensus Conference dai rappresentanti delle principali organizzazioni dei professionisti che si occupano di questi disturbi.

Scaricabili gratuitamente : www.airipa.it

# DISTURBO SPECIFICO DI APPRENDIMENTO

Criteri di

## SPECIFICITA'

Il disturbo interessa una specifico dominio di abilità in modo significativo ma circoscritto, lasciando intatto il funzionamento intellettivo generale

## DISCREPANZA*

Tra abilità nel dominio specifico interessato e l'intelligenza generale

*

- NECESSITA' DI UTILIZZARE TESTS STANDARDIZZATI per misurare l'intelligenza generale e le abilità specifiche

La compromissione dell'abilità specifica deve essere SIGNIFICATIVA <-2 ds rispetto ai valori normativi attesi per l'età o la classe frequentata.

Il livello intellettivo deve essere nei limiti di norma (QI non inferiore – 1ds = Qitot 85)

- NECESSITA' DI ESCLUDERE LA PRESENZA DI ALTRE CONDIZIONI che potrebbero influenzare i risultati dei tests:

menomazioni sensoriali e neurologiche gravi

disturbi significativi della sfera emotiva

situazioni ambientali di svantaggio

## Caratteristiche dei DSA:

- Sono DISTURBI EVOLUTIVI
- Hanno una DIVERSA ESPRESSIVITA' nelle diverse fasi evolutive
- Spesso in COMORBILITA' (ciò determina una marcata eterogeneità dei profili funzionali)
- Le anomalie processuali hanno CARATTERE NEUROBIOLOGICO
- Il DSA deve comportare un IMPATTO SIGNIFICATIVAMENTE NEGATIVO PER L'ADATTAMENTO scolastico e la vita quotidiana

Per **DISLESSIA E DISORTOGRAFIA**:

2 ANNI

DI REGOLARE SCOLARIZZAZIONE

Per **DISCALCULIA**:

3 ANNI

DI REGOLARE SCOLARIZZAZIONE

# LIVELLI DI DIFFICOLTA':

RITARDO DI APPRENDIMENTO

DIFFICOLTA' DI APPRENDIMENTO

DISTURBO SPECIFICO DEGLI APPRENDIMENTI

L'intervento:

POTENZIAMENTO*

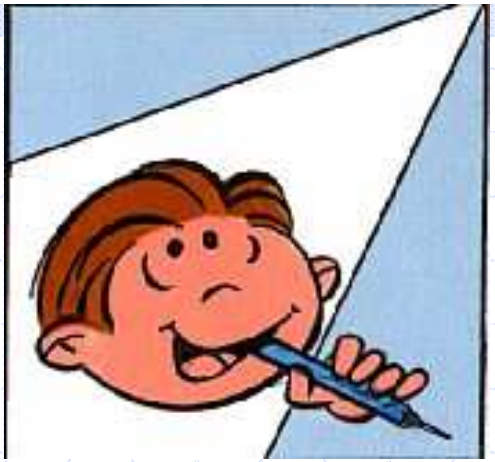
Ritardo apprendimento

Difficoltà di apprendimento

ABILITATIVO**

Disturbo specifico dell'apprendimento

# *POTENZIAMENTO



- Conoscere lo sviluppo tipico
- Analizzare il profilo individuale
- Potenziare il dominio specifico

=

Facilitare per ogni competenza la conquista della fase successiva di sviluppo

# POTENZIAMENTO DELLO SVILUPPO PROSSIMALE
(Vygotskij)

*La distanza tra "... il livello atteso di sviluppo così come è determinato dal problem-solving autonomo" e il livello più alto di "sviluppo potenziale così come è determinato attraverso il problem-solving sotto la guida di un adulto o in collaborazione con i propri pari più capaci"*

*"L'adulto più abile si basa sulla competenza che il bambino già possiede e gli presenta delle attività che richiedono un livello di capacità lievemente al di sopra di dove di trova ora il bambino"*

# RIABILITAZIONE

Potenziamento degli aspetti deboli entro il

LIMITE DI SOGLIA BIOLOGICA
(diverso rispetto allo sviluppo tipico)

Successivamente c'è il passaggio allo

STRUMENTO COMPENSATIVO

# **ABILITATIVO

1. Il trattamento si deve basare su un modello chiaro e su evidenza scientifiche
2. Il trattamento è efficace se migliora l'evoluzione del processo più della sua evoluzione naturale attesa
3. Il trattamento va regolato sulla base della effettiva efficacia dimostrabile
4. Il trattamento deve essere erogato quanto più precocemente possibile tenendo conto del profilo scaturito dalla diagnosi

# RIABILITAZIONE

Potenziamento degli aspetti deboli entro il

LIMITE DI SOGLIA BIOLOGICA
(diverso rispetto allo sviluppo tipico)

Successivamente c'è il passaggio allo

STRUMENTO COMPENSATIVO

# LA DISCALCULIA EVOLUTIVA

# DISTURBO SPECIFICO DEL CALCOLO

I.C.D.-10

(International Classification of Diseases, Organizzazione Mondiale della Sanità)

D.S.M. IV

(Diagnostic System Manual, dell'Associazione Psichiatri Statunitensi)

- Incapacità di comprendere i concetti di base di particolari operazioni aritmetiche;
- Mancanza di comprensione dei termini o dei segni matematici;
- Mancato riconoscimento dei simboli numerici;
- Difficoltà ad attuare le manipolazioni aritmetiche standard;
- Difficoltà di comprendere quali dati sono pertinenti al problema aritmetico in esame;
- La difficoltà ad allineare correttamente i numeri o ad inserire decimali o simboli durante i calcoli;
- Scorretta organizzazione spaziale dei calcoli;
- Incapacità di apprendere in modo soddisfacente le "tabelline".

INTERNATIONAL STATISTICAL CLASSIFICATION OF DISEASES
AND RELATED HEALTH PROBLEMS
10TH REVISION
VERSION FOR 2007

Disorders of psychological development (F80-F89)

**F81.2 Specific disorder of arithmetical skills** Involves a specific impairment in arithmetical skills that is not solely explicable on the basis of general mental retardation or of inadequate schooling. The deficit concerns mastery of basic computational skills of addition, subtraction, multiplication, and division rather than of the more abstract mathematical skills involved in algebra, trigonometry, geometry, or calculus.

Developmental:
· acalculia
· arithmetical disorder
· Gerstmann's syndrome

***Excludes:*** acalculia NOS ( R48.8 )
arithmetical difficulties:
· associated with a reading or spelling disorder ( F81.3 )
· due to inadequate teaching ( Z55.8 )

# CONSENSUS CONFERENCE 2007

## 2 profili

PRIMO TIPO

Debolezza nella strutturazione cognitiva delle componenti di cognizione numerica, cioè negli aspetti basali dell'intelligenza numerica:

SUBITIZING

RAPPRESENTAZIONE DI QUANTITA'

COMPARAZIONE

SERIAZIONE

STRATEGIE DI CALCOLO MENTALE

SECONDO TIPO

Debolezza nelle procedure esecutive (lettura, scrittura ed incolonnamento) e calcolo

# PRIMO TIPO

"cecità ai numeri"
incapacità di comprendere e manipolare le numerosità

BUTTERWORTH (1999)
"cervello matematico"

capacità innata di comprendere il mondo in termini di numerosità, l'insegnamento fornisce gli strumenti culturali per ampliare le facoltà del modulo numerico

nasciamo PREDISPOSTI all'intelligenza numerica, … e per qualche motivo possiamo nascerne SPROVVISTI

# SECONDO TIPO

## Difficoltà nell'acquisizione delle procedure e degli algoritmi del calcolo

TEMPLE (1991)

DISLESSIA PER LE CIFRE

Lettura nella norma, cadute nella lettura di numeri arabi (errori lessicali non sintattici)

DISCALCULIA PROCEDURALE

Integre elaborazioni di numeri, comprensione e quantità, importanti carenze nelle procedure delle operazioni

DISCALCULIA PER I FATTI ARITMETICI

Buone competenze procedurali per addizione e sottrazione ma non per moltiplicazione:

a)bond errors: ok tab no posiz. 3x4=6 (3x2)

b)shift errors: 4x9=46 errore in una sola cifra

incidenza del disturbo di calcolo:

0,5-1% discalculia evolutiva
2,5 % difficoltà in matematica
in comorbidità con altri disturbi

(International Academy for Reserch in Learning Disabilities)

incidenza delle difficoltà in matematica :
5 su 25 ovvero il 20 %
(LUCANGELI 2006)

19,9 % FALSI POSITIVI

La difficoltà di calcolo, pur avendo gli stessi sintomi e pur presentando lo stesso profilo del disturbo specifico, dipende da apprendimenti errati e da difficoltà che riguardano il rapporto tra insegnamento e apprendimento.

## DISCALCULIA EVOLUTIVA

È un disturbo neurobasale ereditario

È specifico ma spesso presente in comorbidità

INTERVENTO ABILITATIVO

## DIFFICOLTA' DI CALCOLO

Il profilo è analogo al disturbo ma ha un'evoluzione positiva all'intervento

INTERVENTO DI POTENZIAMENTO

# CAUSE DELLA DIFFICOLTA'

- INSEGNAMENTO

WOOD (1990):didattiche più attente alla correttezza epistemologica che all'abilità di apprendimento individuale:

1. Il linguaggio penalizza il b/o con DSA
2. Scarsa enfasi all'esercizio e alla reiterazione
3. Utilizzo di troppi simboli (decodifica)
4. Formazione degli operatori
5. I genitori non condividono le nuove metodologie

- MECCANISMI DI CALCOLO

Specificità e comorbidità

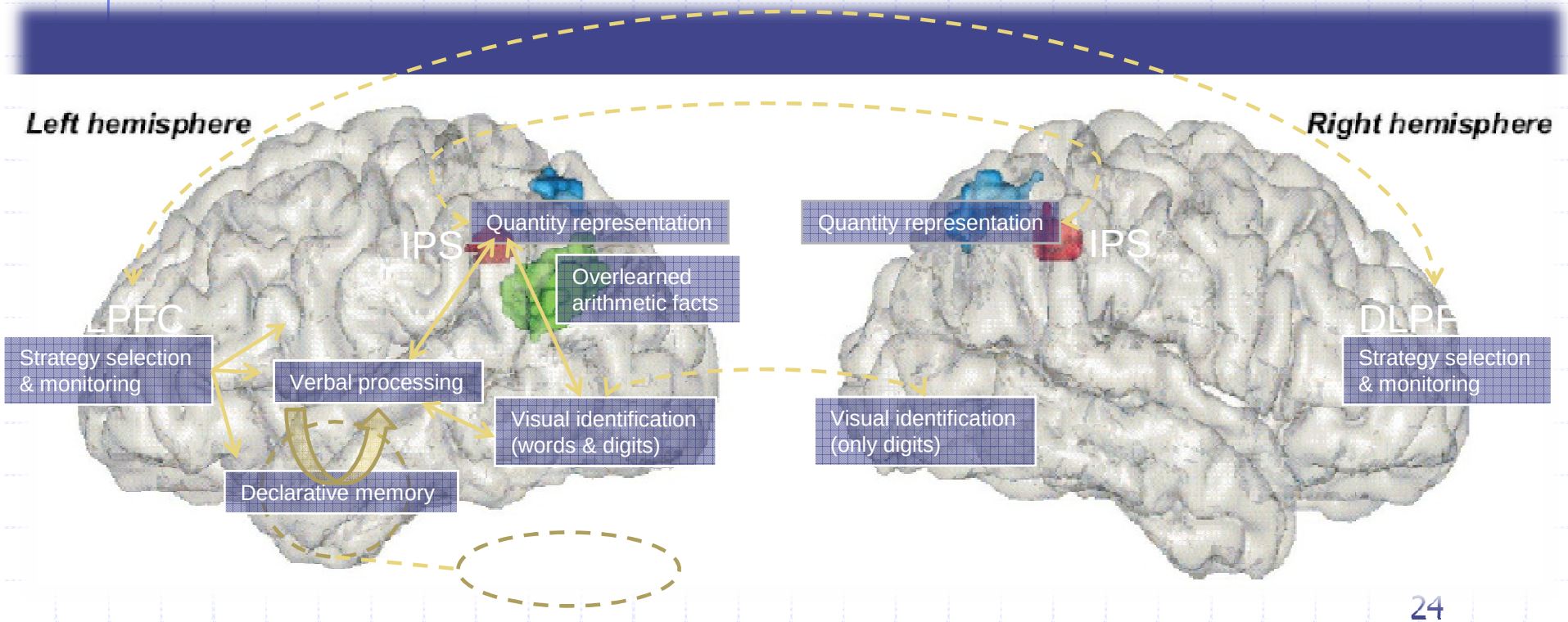
- EMOZIONI

Ansia per la matematica, impotenza appresa, scarsa autoefficacia, teorie intelligenza entitarie

INSEGNAMENTO CONSAPEVOLE DEI MECCANISMI COGNTIVI DOMINIO SPECIFICI

# LOCALIZZAZIONE DELLA COGNIZIONE NUMERICA

| | | |
|---|---|---|
| solco intraparietale | → | modulo numerico innato |
| corteccia parietale posteriore | → | attenzione spaziale |
| giro angolare sinistro | → | elaborazione verbale dei numeri |



# LA DIAGNOSI

Consensus conference:

< 2 ds

IN QUALI PROVE?

I livello

Presenza o meno del disturbo

II livello

Profilo funzionale del deficit

# TEST DI VALUTAZIONE

## I livello

AC-MT scuola primaria

(Cornoldi, Lucangeli Bellina, 2002)

AC-MT scuola media

(Cornoldi, Cazzola, 2003)

## II livello

ABCA

(Lucangeli, Tressoldi, Fiore, 1998)

DISCALCULIA TEST

(in elaborazione)

# Diagnosi dinamica

1) Valutazione della prestazione
2) Breve intervento di potenziamento
3) Valutazione della prestazione

Se permane quadro deficitario:
DISCALCULIA
Se il quadro si normaliazza:
DIFFICOLTA'
( … o discalculia compensata ??)

VALUTAZIONE

INDIVIDUAZIONE DEL PROFILO SPECIFICO:
AREE DI DIFFICOLTA'
ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI ERRORI

**PROGETTO DI INTERVENTO**

# FASI DELLA VALUTAZIONE

- Valutazione testistica
(analisi quantitativa e qualitativa)
- Analisi dei quaderni
- Informazioni dalla scuola
- Informazioni dalla famiglia

# FASI DELL'INTERVENTO ABILITATIVO

A partire dal livello di competenza:

| | |
|---|---|
| CORREZIONE DELL'ERRORE | conoscenze e strategie |
| CONSOLIDAMENTO | esercizio cartaceo e software CASA |
| LIVELLO SUCCESSIVO | conoscenze e strategie |
| CONSOLIDAMENTO | esercizio cartaceo e software CASA |

...

Per stabilire il livello di competenza minimo in autonomia in ogni meccanismo:

## Sistema dei numeri

### LESSICO NUMERICO (trascodifica)

Difficoltà per quali cifre?

Processazione dello 0?

Adeguato uso del marcatore sintattico?

### SINTASSI NUMERICA (valore posizionale delle cifre)

Conosce il nome degli ordini di grandezza?

Conosce il valore delle diverse posizioni?

Rapporto posizioni/ordine di grandezza?

Val pos corretto fino a quante cifre?

Con i decimali?

### SEMANTICA DEL NUMERO (rappresentazione di quantità)

Difficoltà in relazione ai meccanismi sintattici?

Adeguato il confronto di quantità?

Manipola quantità a livello mentale?

# Sistema del calcolo

## CALCOLO SCRITTO (procedure)

Quali algoritmi o regole non conosce per ciascuna operazione?

+) riporto, virgola?

-) prestito, prestito con lo 0, direzionalità?

x) algoritmo, tabelline, incolonnamento?

:) incolonnamento, algoritmo, contenenza, eccesso di passaggi impliciti?

## CALCOLO MENTALE (strategie)

Che strategie usa?

Funzionalità correttezza-velocità?

Ci sono fatti di base?

Approccio emotivo alle 4 operazioni

## FATTI ARITMETICI (tabelline, calcoli a memoria)

Tabelline: inventario progressivo e a salti

Che strategie usa, sono adeguate?

Ci sono errori ricorrenti?

# *IL MODELLO NEUROPSICOLOGICO MODULARE*

McCloskey, Caramazza e Basili (1985)

La conoscenza numerica è

- INDIPENDENTE dagli altri sistemi cognitivi (NPS adulti)
- Srutturata in TRE SISTEMI distinti funzionalmente

- SISTEMA DI **COMPRENSIONE**
- SISTEMA DEL **CALCOLO**
- SISTEMA DI **PRODUZIONE**

Meccanismi:

LESSICALI

SINTATTICI

SEMANTICI

SISTEMA DEL **CALCOLO**

- Fatti aritmetici
- Segni delle operazioni
- Procedure di calcolo

- SISTEMA

SISTEMA

DI **COMPRENSIONE**
DEI NUMERI ARABI
ARABI
Elab lessicale
Elab sintattica

DI PRODUZIONE
DEI NUMERI
Elab lessicale
Elab sintattica

Rappresentazione
interna astratta

SISTEMA
DI **COMPRENSIONE**
**PRODUZIONE**
DEI NUMERI VERBALI
Elab lessicale (FON-GRAF)
GRAF)
Elab sintattica

SISTEMA
DI
DEI NUMERI VERBALI
Elab lessicale (FON-
Elab sintattica

**3X8**

**Tre per otto**

**24**

**ventiquattro**

## IL SISTEMA DI COMPRENSIONE

Trasforma la struttura superficiale dei numeri (diversa a seconda del codice) in una rappresentazione astratta di quantità.

## IL SISTEMA DEL CALCOLO

Assume la rappresentazione astratta come input per poi manipolarla attraverso il funzionamento di tre componenti: i segni delle operazione, i fatti aritmetici e le procedure del calcolo.

## IL SISTEMA DI PRODUZIONE

Trasforma la rappresentazione astratta proveniente dai meccanismi di comprensione o dal sistema del calcolo in codice arabico o verbale.

## MECCANISMI LESSICALI

Hanno il compito di selezionare il nome delle cifre per riconoscere adeguatamente quello del numero.
(15 al posto di 13)

## MECCANISMI SINTATTICI

Sono responsabili dell'eleborazione dei rapporti tra le cifre all'interno del numero, attivano il corretto ordine di grandezza di ogni cifra.

(13 al posto di 31)

## MECCANISMI SEMANTICI

Regolano la comprensione della quantità

(4 = ****)

# ERRORI
# NEL SISTEMA DEL CALCOLO

# ERRORI NEL RECUPERO DI FATTI ARITMETICI

Ashcraft e Battaglia (1978)

I risultati sono l'intersezione dei nodi di una rete con attivazione dei nodi contigui

"effetto confusione" tra fatti di addizione e di moltiplicazione

Es. 3 + 3 = 9

Le Fevre, Bisanz, McKonjic, 1988

"Effetto inferenza" la semplice presentazione di due cifre può attivare direttamente la somma

Es. 2 e 4 → 6

3 x 3 = ?

Siegler e Shrager (1984)

L'errore dipende dal tipo di immagazzinamento

(la memorizzazione si rafforza ogni volta che viene prodotta la medesima risposta)

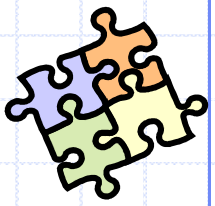
Campbell (1987)

"effetto interferenza"

Due meccanismi di attivazione paralleli

6 x 8 = ?

# ERRORI NEL MANTENIMENTO E NEL RECUPERO DI PROCEDURE E STRATEGIE



Utilizzo di procedure più immature che sovraccaricano la memoria poiché quelle avanzate non sono ben padroneggiate

Es. 3 + 5

fare 3 e poi contare + 5 al posto di partire dall'addendo più grande

Svenson e Borquist (1975)

"la non completa padronanza di procedure facilitanti simili può portare a confonderle"

Es. nx0 = n  e n+0=n

Hitch (1978)

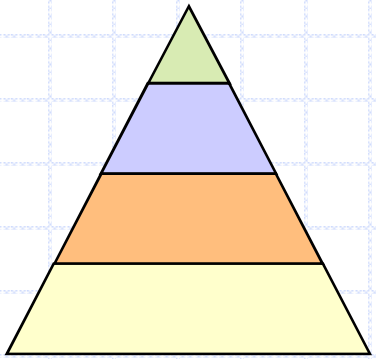
Le difficoltà nei calcoli orali sono imputabili a un sovraccarico della memoria di lavoro, in particolare nel tenere a mente i calcoli parziali.

# ERRORI NELL'APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE

(Badian, 1983; De Corte e Verschhaffel, 1981; Broun e Burton, 1978)

- Difficoltà nella SCELTA DELLE PRIME COSE DA FARE per affrontare una delle quattro operazioni
  (incolonnamento, posizione dei numeri, segni operatori, linea separatoria)

- Difficoltà nella CONDOTTA DA SEGUIRE per la specifica operazione e mantenimento fino alla fine
  es. 75 – 6
  fare 6 – 5 dimenticando la regola della direzione
  es. 28 – 16 = 32
  8 – 6 ok
  2 + 1 passa alla procedura della addizione

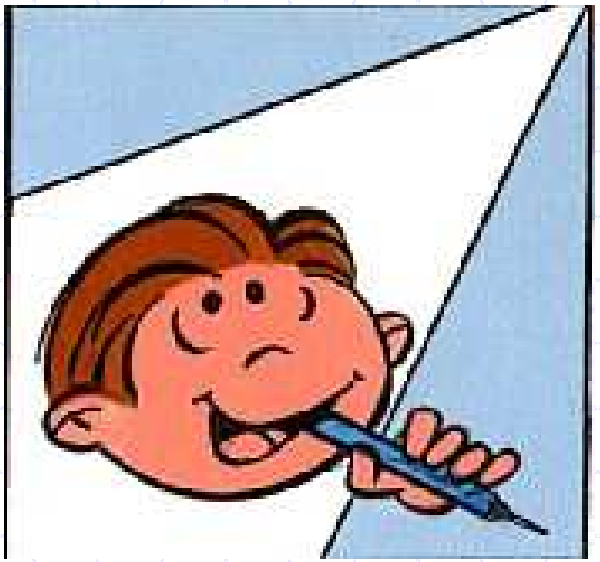


- Difficoltà nell'applicazione delle REGOLE DI PRESTITO E DI RIPORTO
  ES. 75 – 58 = 20
  5 – 8 = 0
  7 – 5 = 2

  ES. 506 – 228 = 388
  esegue il prestito una sola volta

- Difficoltà nel PASSAGGIO AD UNA NUOVA OPERAZIONE
  errori di perseverazione (shift attentivo?)

- Difficoltà nella PROGETTAZIONE E NELLA VERIFICA
  il b/o comincia immediatamente il compito senza individuare difficoltà e strategie da usare, una volta ottenuto il risultato non viene effettuata una verifica (impusività?)



Silvia IV elementare

## FATTI ARITMETICI

~~6 x 6 = 12*~~

92 – 12 = 81*

50 + 50 = 100

83 + 17 = 910**

7 x 8 = 28*

7 x 7 = 28*

9 x 6 = 37*

12 x 5 = 35*

113 + 13 = 123*

75 -15 = 65*

11 x 4 = 44

86 +4 = 90

# CALCOLO SCRITTO

| | |
|---|---|
| 255 x | Il 5 nell'8 … |
| 18= | 5 x 8 = 40 scrivo 4 riporto di 0 |
| 1644 | 4 + 5 =8 |
| 255 | |
| 1888 | |

| | |
|---|---|
| 492 x | Il 7 nel 2 … |
| 7 = | 7 x 9 = 97 scrivo 7 riporto 9 |
| 2874 | 4 nel 7 = 28 |

| | |
|---|---|
| 139 x | Il 9 nel 9 = 90 scrivo 0 riporto 9 |
| 9 = | Il 3 nel 9 = 36 scrivo 6 riporto 3 |
| 760 | L' 1 nel 9 = 9  9 + 6 = 7 |

2050 : 45 = 095
15
00
0

5 nel 2 sta 10 volte, scrivo 0 e riporto di 1

Abbasso il 5, 15  Il 4 nel 15 sta 9 volte, scrivo 9

Abbasso lo 0, 5 nello 0 sta 0 volte e scrivo 5 riporto 0 (scrivendo il resto)

288 : 12 = 48
08
0

Il 2 nel 2 sta 4 volte, scrivo 4 riporto di 0 (scrive il resto)

Abbasso l'8 e tengo l'8

1 nell'8 sta 8 volte, scrivo 8 riporto di 0

7054: 9 =494532
05
04
0

Il 9 nel 7 sta… non sta, devo prendere 2 cifre

Il 9 nel 70 sta 49 (scrive 0 di resto)

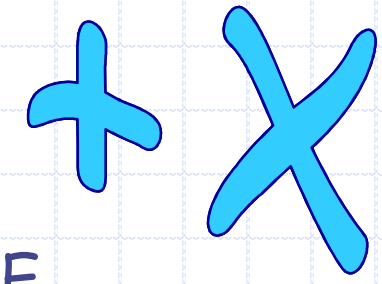
Abbasso…

Il 9 nel 5 fa 45, scrive 45

Abbasso il 4

Il 9 nel 4 ….. 9, 18, 24, 32

## DIFFICOLTA' VISUO-SPAZIALI



- Difficoltà nel riconoscere I SEGNI DELLE OPERAZIONI
  ES. + e x
- Difficoltà nell'INCOLONNAMENTO dei numeri
- Difficoltà nel seguire la DIREZIONE DELLE PROCEDURE

Badian (1983)

Tali difficoltà lasciano integri i processi di calcolo

# ERRORI
# NEL SISTEMA DEI NUMERI

# ERRORI NELLA LETTURA DEI NUMERI

*ERRORI NEI NUMERI PRIMITIVI*

Riguardano la produzione delle singole cifre senza coinvolgere il loro posto all'interno del numero.

Il livello è corretto, errata l'etichetta verbale.

Es. 4 al posto di 7

*ERRORI NEL LIVELLO O NEGLI ELEMENTI MISCELLANEI*

Sono dovuti a difficoltà nel riconoscimento delle posizioni delle cifre all'interno del numero.

Es. 574 :cinquesettequattro

20057: duecentocinquantasette

# MECCANISMI SINTATTICI

ATTIVANO IL CORRETTO ORDINE DI GRANDEZZA DI OGNI CIFRA

K h da u

ERRORI:

Integra la capacità di codificare le singole cifre

Compromessa la capacità di elaborare la corretta relazione tra le cifre

- ERRORI DI CONTEGGIO DOVUTI AL MANCATO CONTROLLO DELLA STRUTTURA SINTATTICA

  ES. 1, 2, 3, 4, 15, 16, 17.....

  (rispettato l'incremento, confusa la categoria lessicale)

  ES. 13, 14, 40, 41, 42

  (mancato incremento e confusione del livello)

- ERRORI DI "LESSICAZIONE" , COMPLETA O PARZIALE, IN CUI IL VALORE POSIZIONALE DELLO ZERO E' USATO ECCESSIVAMENTE

ES. Duecentocinquantasette 210057
ottocentosessantuno 800601
settemilaquattrocentoventiquattro 700040024

- GLI ELEMENTI MISCELLANEI VENGONO UNITI AI NUMERI PRIMITIVI COME POTENZE DI 10 O COME RELAZIONI ADDITIVE:

- relazioni moltiplicative rese additive:
duecento 102
- relazioni additive rese moltiplicative
centocinque 500
centoventitrè 2300
millesette 7000

Vanessa V elementare

Scrivi:

| | |
|---|---|
| Tremilacinque | 3.05 |
| Duemilaventi | 3.20 |
| Cinquemiladieci | 5.10 |
| Novemilasettantuno | 9.701 |
| Tremilaventicinque | 3.25 |
| Duemiladuecentodue | 20.202 2.022 |
| Settemilasettecento | 7.070 70.070 |

Metti il puntino e Scrivi in lettere:

| | |
|---|---|
| 10.15 | diecimilaquindici |
| 60.13 | sessantamilatredici |

Beatrice IV elementare (AC-MT)

CENTINAIA, DECINE, unità, DECIMI, CENTESIMI

Trasforma in cifre scritte:

| | |
|---|---|
| 6 decine 8 centesimi 2 unità 0 decimi 5 centinaia | 562,80* |
| 3 unità 4 centinaia 0 decine | 403 |
| 5 centesimi 4 decine 1 centinaio 9 decimi 0 unità | 140,59* |
| 2 centinaia 6 migliaia 7 unità 3 decine | 6327* |
| 0 decine 6 unità 0 centinaia 3 migliaia | 3006 |
| 6 decine 0 unità 7 centinaia | 760 |

# L'EVOLUZIONE DELLA DISCALCULIA EVOLUTIVA:

# ANALISI LONGITUDINALE DI ALCUNI CASI

# CONVEGNO AIRIPA ROMA 2006:

**Il trattamento della discalculia evolutiva: note metodologiche ed analisi di alcuni casi singoli**

Criteri di inclusione per diagnosi di discalculia evolutiva:

Prestazione inferiore 2 ds o al 10° percentile misurate con strumenti validati

(Linee guida nazionali)

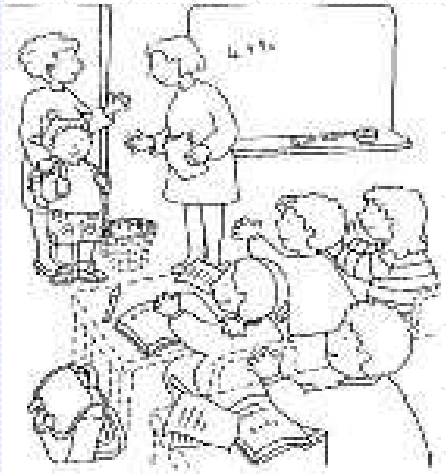
CALCOLO SCRITTO

CALCOLO ORALE

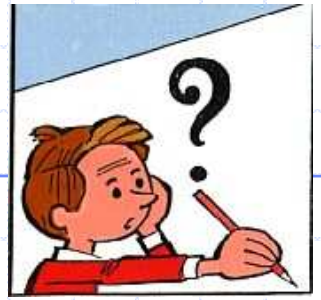
Correttezza Velocità

| SOGG | ETA' | GENERE | COMORBIDITA' | CLASSE | INIZIO TRATT. | FINE TRATT. | DURATA TRATT. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | 10,5 | F | Lettura e ortografia | V ELEM | GENNAIO 2003 ABCA norme V | LUGLIO 2003 ABCA norme V | 6 MESI |
| **B** | 11 | F | Comprensione del testo | I MEDIA | GENNAIO 2004 ABACA norme V | SETTEMBRE 2004 ABCA norme V | 8 MESI |
| **C** | 10 | F | Lettura ed ortografia | V ELEM | OTTOBRE 2004 ABCA norme IV | APRILE 2005 ABCA norme V | 6 MESI |
| **D** | 10 | F | Lettura ed ortografia | IV-V ELEM | MARZO 2004 AC-MT norme IV | GENNAIO 2005 AC-MT norme V | 8 MESI |
| **E** | 11 | M | | I MEDIA | MAGGIO 2004 ABCA norme V | DICEMBRE 2004 ABCA norme V | 8 MESI |
| **F** | 10 | M | Ortografia | V ELEM | MAGGIO 2005 ABCA norme IV | MAGGIO 2006 ABCA norme V | 8 MESI |
| **G** | 10 | F | Lettura | V ELEM | NOVEMBRE 2003 AC-MT norme IV | MAGGIO 2004 AC-MT norme V | 6 MESI |

# FASI DEL TRATTAMENTO

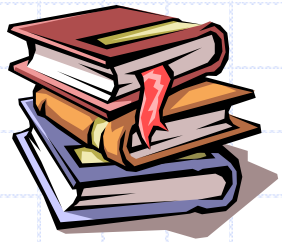


## ANALISI DELLE DIFFICOLTA'



test standardizzato,
analisi qualitativa degli errori,
analisi di quaderni e pagelle,
colloquio con insegnati

# STRUTTURAZIONE DEL PIANO DI INTERVENTO



programma delle aree di intervento

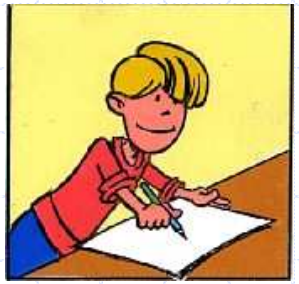
Garantire la padronanza nei diversi codici
Stabilizzare la struttura del numero
Fornire strategie funzionali di calcolo veloce e stima
Possedere stabili conoscenze sui fatti numerici
Padroneggiare le procedure di calcolo scritto

individuazione delle modalità e dei materiali

# APPLICAZIONE DEL TRATTAMENTO

sedute di training
2 incontri settimanali 45’ ciascuno
!!! Fascia oraria

lavoro domestico



## VERIFICHE ON LINE

prove carta e matita
colloqui con scuola
colloqui con famiglia

## APPROFONDIMENTO E GENERALIZZAZIONE

consolidamento

collegamenti con il materiale scolastico

## VERIFICA FINALE

post test

analisi qualitativa del trattamento

# RISULTATI:

DIVERSA EVOLUZIONE TRA CORRETTEZZA E RAPIDITA'

MIGLIORAMENTI SIGNIFICATIVI A LIVELLO DI CORRETTEZZA NON DI RAPIDITA'

LIMITI

Mancanza di un gruppo di controllo

Mancanza di confronto con un altro tipo di trattamento

Il percorso da noi proposto può essere una modalità di intervento di discreta validità:

l'intervento sulle componenti in ordine gerarchico

la programmazione in collaborazione con famiglia e scuola

# SECONDA PARTE DELLO STUDIO:

GRUPPO DI CONTROLLO (6 soggetti)
GRUPPO SPERIMENTALE(6 soggetti)
FOLLOW UP (4 soggetti)

ABCA AC-MT AC-MT (11-14) nelle seguenti componenti:

CM (correttezza e velocità)
CS (correttezza e velocità)
GIUDIZIO NUMEROSITA'
VALORE POSIZIONALE
DETTATO
RECUPERO FATTI

# INDICI DI MIGLIORAMENTO CLINICO

INDICI QUANTITATIVI
Come miglioramento viene considerato un cambiamento pari ad almeno un decile calcolato in riferimento alle norma della classe frequentata.

INDICI QUALITATIVI
Percezione del cambiamento da parte del bambino.

Giudizio di miglioramento da parte degli insegnanti

# GRUPPO DI CONTROLLO

In questo gruppo vengono confrontati i risultati ottenuti dalla somministrazione delle prove di calcolo in due periodi diversi, nell'intervallo non sono stati effettuati trattamenti riabilitativi né sono state fornite indicazioni di potenziamento alla scuola. E' stato possibile ricavare questi dati poiché i bambini, cha avevano ricevuto la diagnosi di Discalculia evolutiva, erano in lista di attesta per il trattamento oppure hanno prima effettuato un trattamento su altri disturbi associati.

DARATA MEDIA DELL'INTERVALLO : 14 MESI
4^ e 5^ elementare

**PRE E POST SENZA TRATTAMENTO**

| PRE I° | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numerosità* | *Valore Pos* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | C* O | C* | B* O | B* H | A* C* D O | H A* B* C O | O | O |
| 20° | A* D | | D | D | | D | C* | B* D |
| 10° | | | C* | | | | | C* |
| <10° | B* H | A* B* D H O | A* H | A* C* O | B* H | | A* B* D H | A* H |

| POST | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numerosità* | *Valore Pos* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | A* C O | O | O | O | A* C H O | O | C O | O |
| 20° | | | A* | | D | C | | C |
| 10° | | | B* C | | | A* | | |
| <10° | B* D H | A* B* C D H | D H | A* B* C D H | B* | D H B* | A* B* D H | A* B* D H |

| 1/6 ↓ | = | 1/6 ↓ | 2/6 ↓ | = | 4/6 ↓ | = | 1/6 ↓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

I profili non evolvono spontaneamente, in alcune componenti sono stabili (CM v, GIUD. NUM., DETTATO), mentre nelle restanti peggiorano.

# GRUPPO SPERIMANTALE

In questo gruppo vengono confrontati i risultati ottenuti dalla somministrazione delle prove di calcolo pre e post trattamento.

DURATA MEDIA DEI TRATTAMENTI : 8 MESI
età: dalla 4^ elementare alla 2^ media

PRE E POST CON TRATTAMENTO

| PRE | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numeroità* | *Valore Posiionale* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | | | | L | E F | F M L | M | |
| 20° | F | M | F | | D N L | E | | F M |
| 10° | E M L | L | M N | M N E | M | N | | |
| <10° | D N | D E F N | D E L | D F | | D | D E F N L | D E N L |

| POST | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numeroità* | *Valore Posiionale* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | F M N L | M | E* M | | D E F M N | D F N L | D E* M N L | F M N |
| 20° | D E* | N | F N L | E* M L | L | M | | E* |
| 10° | | | D | N | | | | D |
| <10° | | D E F L | | D F | | | F | L |

| 5/5↑ | 1/5↑ | 4/5↑ | 2/5↑ | 1/1↑ | 2/2↑ | 4/5↑ | 2/4↑ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Si rileva un evoluzione positiva in tutte le componenti ma con minor rilevanza nella velocità CM e CS.

# FOLLOW UP

L'ultimo gruppo analizzato riporta i profili che confrontano le prestazioni post trattamento con un follow up

INTERVALLO: 2 ANNI
età: dalla 4^ elementare alla 3^ media

POST TRATTAMENTO E FOLLOW UP

| POST | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numeroità* | *Valore Posiionale* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | H G* I L | H | H G* I | H | H I G | H I G L | H G* L | I |
| 20° | | | L | G* L | L | | | H G* |
| 10° | | | | | | | | |
| <10° | | G* I L | | I | | | I | L |

| FOLLOW UP | CM | CM | CS | CS | CORRETTEZZA COMPRENSIONE | | CORRETTEZZA PRODUZIONE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Correttezza* | *Velocità* | *Correttezza* | *Velocità* | *Giudizio Numeroità* | *Valore Posiionale* | *Dettato* | *Recupero Fatti* |
| >20° | G* | G* L | H I* L | G* I* L | H I G | H G | H G* I* L | G* |
| 20° | H | I* | | | | | | H |
| 10° | | | G* | | | | | |
| <10° | I* L | H | | H | L | I L | | I* L |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3/4 ↓ | 2/4 ↑ | 1/4 ↓ | = | 1/4 ↓ | 2/4 ↓ | 1/4 ↑ | 1/4 ↓ |

Globalmente si rileva un decremento nelle prestazioni affiancate da un evoluzione spontanea in un caso nel DETTATO, la velocizzazione del CM è da considerarsi negativa affianco al calo rilevato nella correttezza.

# CONCLUSIONI

L'effetto del trattamento viene confermato sia da indici quantitativi che qualitativi.

Il gruppo di controllo, evidenziando profili in decremento o stabili, conferma la mancanza di evoluzione spontanea.

Il follow up è rappresentato da un gruppo esiguo per delle conclusioni e con eccessivo intervallo dalla fine del trattamento.

# CONSIDERAZIONI

Emerge la rilevanza di un intervento basato sulle componenti dominio specifiche deficitarie in sinergia con il lavoro scolastico e domestico.

E' utile verificare se lo scarso incremento della componente velocità è una caratteristica del sistema cognitivo o un limite dell'intervento riabilitativo.

L'età media dei soggetti è "elevata", compresa tra il secondo ciclo della primaria e la secondaria per motivazioni legate principalmente a due diversi fattori:

segnalazione tardiva
priorità ad altri interventi (lettura e scrittura)