

# DSA

## INSEGNAMENTO E APPRENDIMENTO DELLA MATEMATICA

- A. Aspetti fondamentali
- B. Indicazioni per la didattica
- C. Rapporto con l'alunno
- D. Tattiche e strategie di gestione

**Orvieto, 17 gennaio 2008**

# A Aspetti fondamentali

# LA DISLESSIA NON RIGUARDA TUTTA LA MATEMATICA MA SOLO ALCUNE ABILITA' DI BASE

- difficoltà nella lettura, scrittura e ripetizione di numeri
- identificazione della grandezza
- errori di esecuzione dei calcoli nei problemi
- difficoltà nella manipolazione del numero con errori
  - nelle tabelline
  - nel calcolo a mente o scritto
  - nell'incolonnamento
  - nelle operazioni

<u>lettura di numeri a quattro cifre</u>	
6776 seicentosettantasei	inesatta mappatura del numero, non prende in considerazione le cifre presenti
3587 trecentocinquantotto/sette	mescolamento dell'elemento cento col mille e scomposizione del numero in due differenti
7001 settecentouno 2109 duecentonove	errori di lessico per uso del codice alfabetico orale anche quando andrebbero rappresentati attraverso il codice arabico; le cifre sono segmentate e raggruppate a partire dallo zero; la presenza dello zero rende difficile il rispetto del valore posizionale delle cifre
1254 cen...milleduecentocinquantaquattro	non ci sono cifre da anteporre al moltiplicatore

dettato di numeri

milleottocentotrentadue 1532

ventitremilaquattrocentocinquantasei  
23556

errori lessicali specialmente per numeri  
fonologicamente lunghi

cento            100  
centodue        1002  
centodieci      10010  
duemilaotto    208

errori sintattici per la presenza dello zero

	4	8	3	9	+			2	7	5	6	+				4	0	7	0	-			8	5		x	
	6	2	4	3	=			1	9	7	8	=				1	2	4	6	=			3, 2	1	=		
1	1	0	7	2				4	7	3	6					3	2	3	6					8	5		
																							1	6	0	-	
																							2	4	5	-	-
																							2	6	1,	8	5
	2	3	5	4	-			2	3	x						7	2	x									
	1	8	7	9	=			1	5	=						4	8	=									
	1	4	7	5				1	0	5						2	8	8									
			?	?				3	2	-					5	6	6	-									
								4	2	5					5	9	4	8									
		1	5,	3	+																						
				6	+																						
		1	5	9																							

Esistono due sistemi indipendenti che si occupano di matematica

**A. il sistema di elaborazione e di processazione dei numeri**

**B. il sistema di calcolo**

**A. Il sistema di elaborazione processazione dei numeri ha:**

1. *regole sintattiche* precise che ne consentono *una produzione illimitata*, all'interno di un ambito lessicale autonomo

- elementi primitivi
- elementi “miscellanei”

2. una *rappresentabilità* attraverso diversi codici:

- alfabetico orale
- alfabetico scritto
- il codice arabo
- il codice simbolico

Il passaggio da un codice ad un altro necessita di una

*transcodifica numerica*

SCRITTURA SOTTO DETTATURA



**Codice  
alfabetico  
orale**

Codice  
arabico



LETTURA

## B. Il sistema di calcolo presenta

1. *dipendenza funzionale* dal sistema dei numeri

2. una strutturazione in tre *livelli non gerarchici* attivati a seconda delle necessità

- elaborazione delle informazioni numeriche che attribuisce al segno le procedure di calcolo relative; sommare se c'è il simbolo + ecc, ecc....

- procedure di calcolo:  
es. nel calcolo scritto
  - ↳ ordine di svolgimento delle sotto-operazioni
  - ↳ incolonnamento
  - ↳ prestiti
  - ↳ riporto ecc, ecc

- i fatti aritmetici come le tabelline, calcoli semplici e altri risultati memorizzati

## QUALI SONO I FATTI ARITMETICI ?

Sono quei calcoli *non più eseguiti in modo consapevole* ma in *automatico*, si accede al risultato direttamente dalla memoria a lungo termine e, di solito, senza controllo.

Per l'alunno DE sono molto faticosi, a volte impossibili

tabelline: l'effetto "apprendimento" dura solo per il periodo di allenamento dopo di che scompare

calcolo mentale: lento, difficile, spesso legato a supporti di memoria come la conta con le dita, inesatto. *Non viene riconosciuto* e ogni volta è un *nuovo calcolo*

calcolo scritto

- difficoltà nel riconoscimento del segno e del conseguente algoritmo
- errori nel calcolo mentale relativo ai numeri da rielaborare
- errori relativi alla direzione spazio-temporale dell'esecuzione delle operazioni
- assenza quasi completa delle strategie di controllo

Esempio

$$168 - 73 =$$

$$\begin{array}{r} 168- \\ 73= \\ \hline \end{array}$$

lettura dei numeri  
calcoli a mente  
fatti numerici (magazzino della memoria)  
algoritmo delle procedure

Esempio

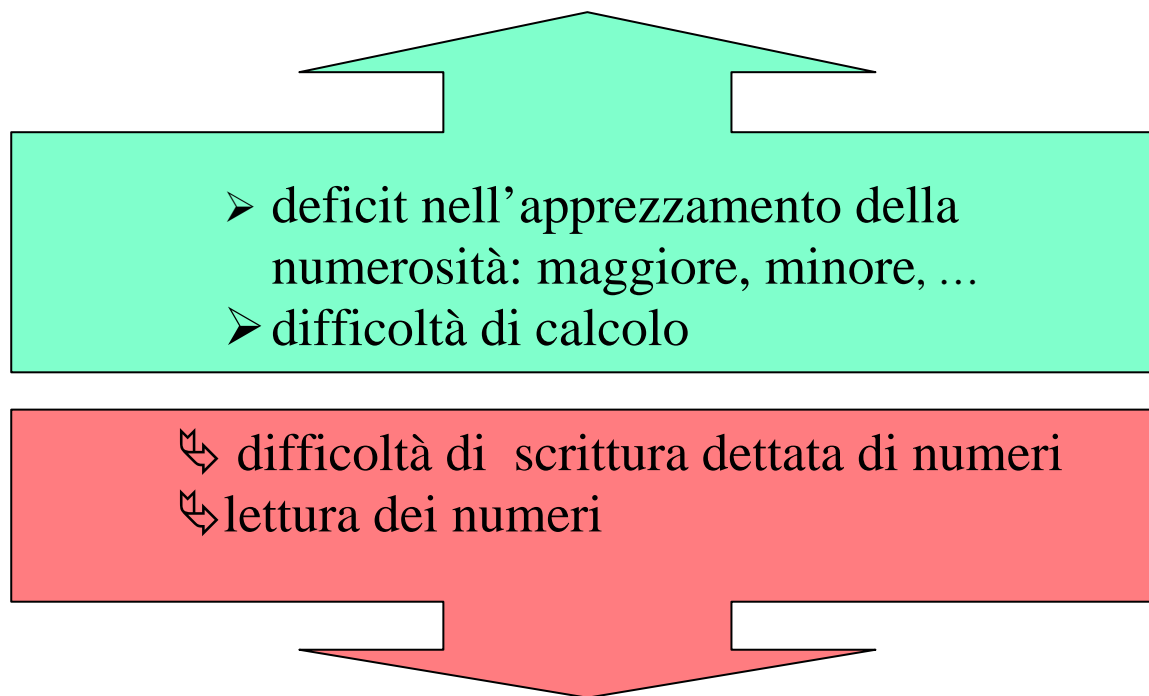
$$2055,7 : 32 =$$

$$\begin{array}{r|l} 2055,7 & 32 \\ \hline \end{array}$$

lettura dei numeri  
calcoli a mente  
fatti numerici (magazzino della memoria)  
algoritmo delle procedure

## Origine della discalculia evolutiva

❖ *disfunzione* del modulo numerico innato:

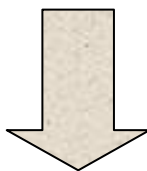


❖ *distorsione* delle dinamiche di *progressiva integrazione* tra le competenze innate e altre come il linguaggio

*Non si osservano incertezze per la determinazione degli ordini di grandezza dei numeri*

Difficoltà  
nell'enumerare  
progressivamente e  
regressivamente

Difficoltà nel  
calcolo a mente e  
di  
fatti aritmetici



**Possibile  
discalculia**

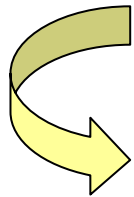
**B      QUALE DIDATTICA ATTIVARE ?**

## SE IL PROBLEMA E' IL CALCOLO: USARE LA CALCOLATRICE?

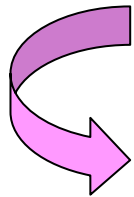
**non risolve** il fatto che



nella vita quotidiana risulta utile una certa capacità di calcolo perché è imbarazzante andare per negozi senza avere idea del resto, del totale in rapporto alla quantità di denaro disponibile....



se i numeri non vengono immessi correttamente anche la calcolatrice risulta inutile



non c'è criticità nei confronti del risultato

Occorre acquisire il senso della grandezza numerica:

a. rinforzare la transcodifica

b. rinforzare l'algoritmo del calcolo

c. attivare le strategie metacognitive

a. rinforzare la transcodifica

❖ leggendo numeri

❖ scrivendoli

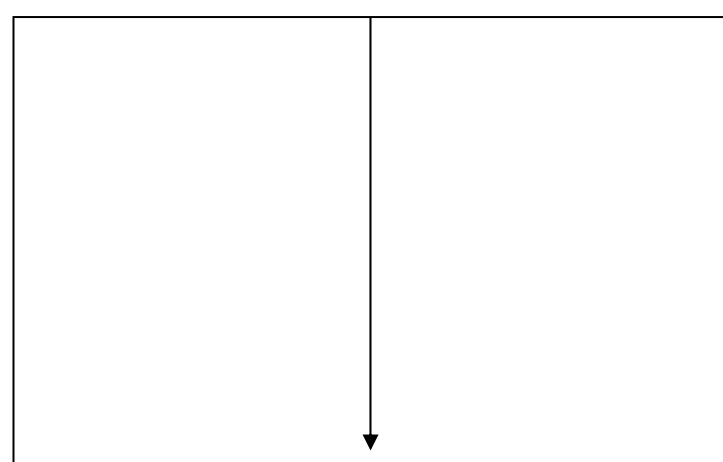
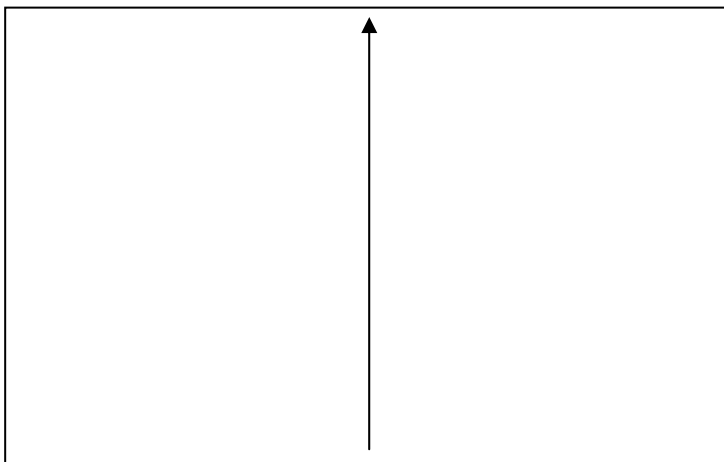
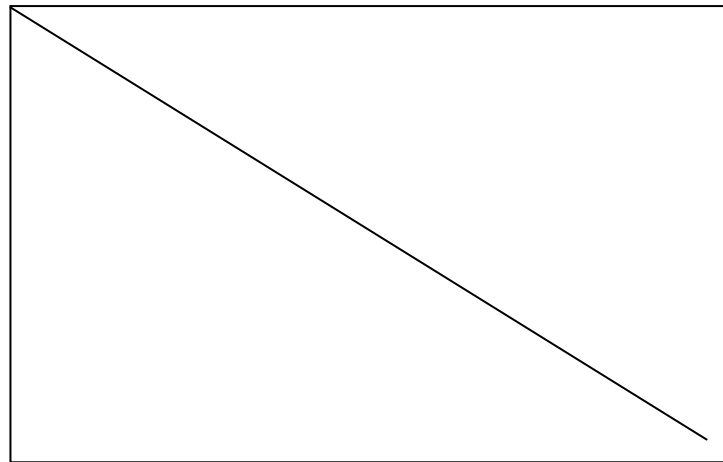
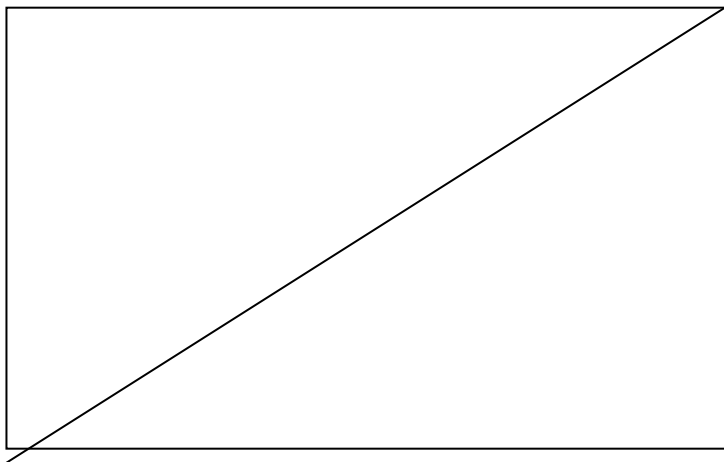
❖ collocandoli sulla retta numerica

❖ identificandone la ricorsività contando in avanti e all'indietro

❖ identificandone gli elementi costitutivi

❖ utilizzando richiami visivi

retta dei numeri



**b. rinforzare l'algoritmo del calcolo**

- ❖ avvalendosi di materiale concreto per mantenere in memoria addendi o sottraendi
- ❖ scegliendo assieme allo studente quali strategie siano per lui più funzionali
- ❖ utilizzando degli indicatori per evidenziare l'ordine di soluzione dell'algoritmo
- ❖ facendo uso di quaderni con quadrettatura 0,5mm o 1 cm per favorire l'allineamento delle cifre o il loro incolonnamento
- ❖ applicando il controllo dei risultati

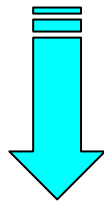
c. attivare le strategie metacognitive

❖ riflettere

- sulle procedure attuate

- sulle conseguenze che ne derivano

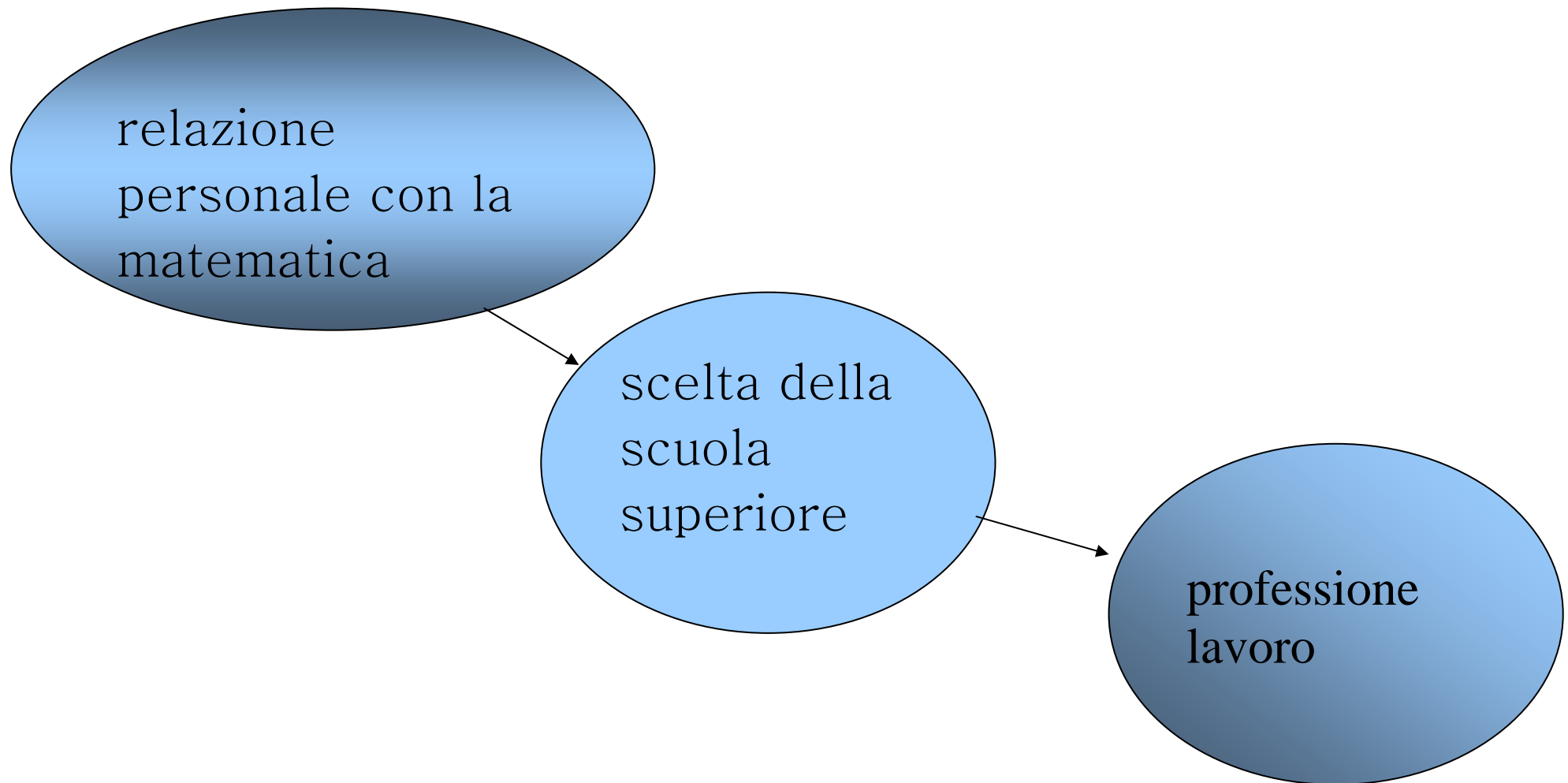
❖ farsi delle domande



influenza la mente e potenzia l'autocontrollo

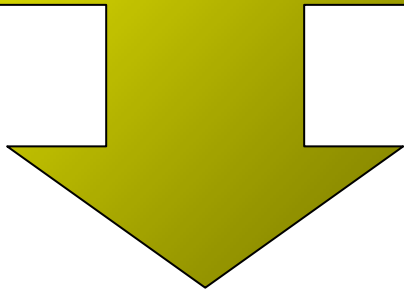
C COME RAPPORTARSI CON L'ALUNNO ?

L'insuccesso in matematica è peggiore dell'insuccesso altrove già a 9 anni



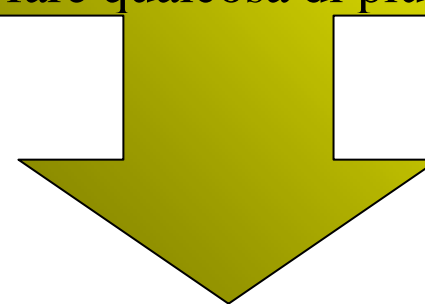
### *alunni*

- Sono tagliato fuori
- Vorrei essere bravo ma è colpa mia se non ci riesco
- Mi metterei a piangere
- Vorrei essere a casa



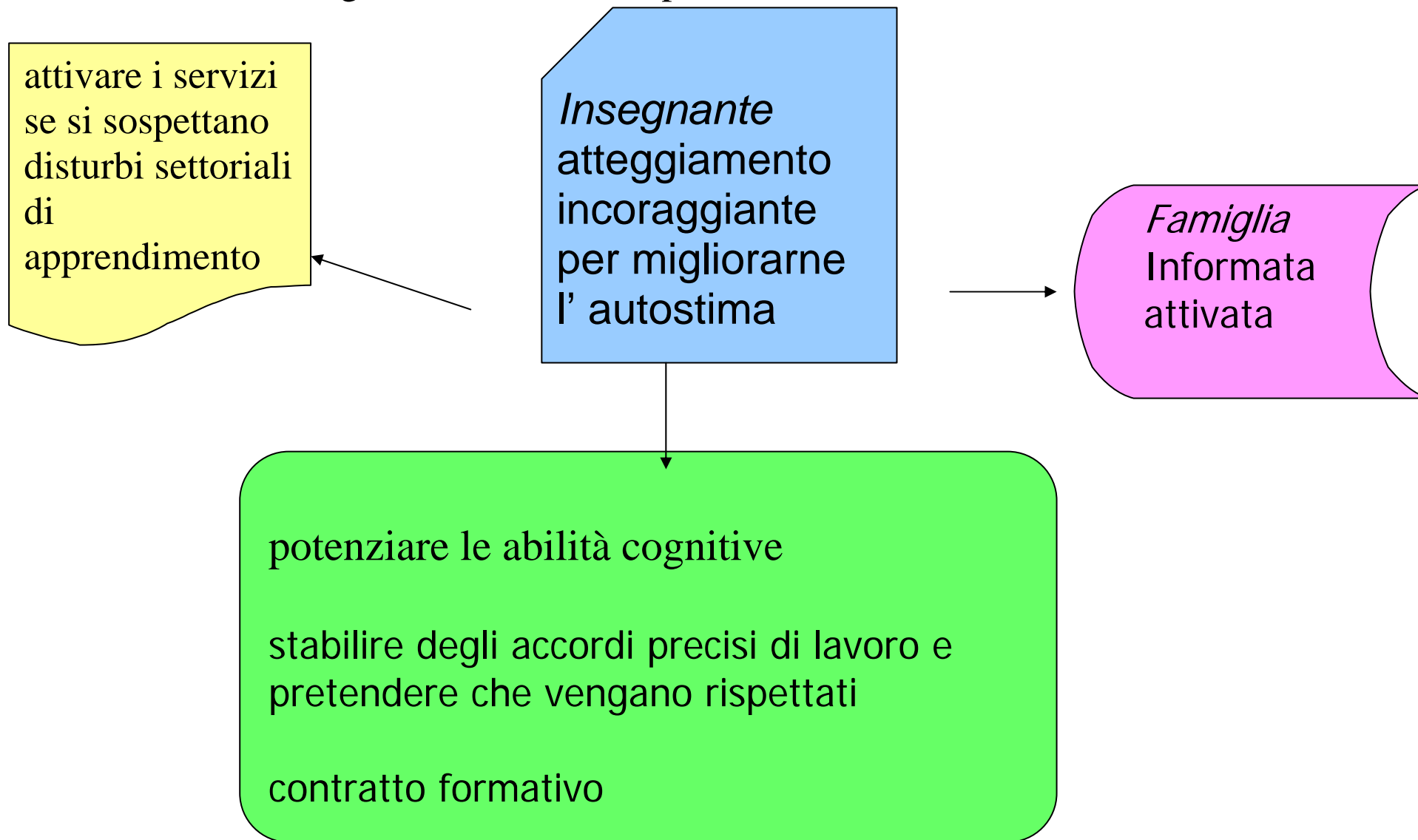
### *insegnanti*

- Non riesco a far capire nulla a questo bambino
- Devo prestare maggior attenzione ma i problemi di questa classe mi assorbono completamente
- Non riesco a trovare il tempo per fare qualcosa di più



**Riconoscimento precoce**  
**Diagnosi affidabile**  
**Interventi efficaci**

Il termine “specifico” si riferisce alla settorialità delle difficoltà che quindi non investono il funzionamento globale del cervello per cui



**IL PRIMO INCONTRO CON L'ALUNNO È UN MOMENTO IMPORTANTE,**  
può dare un'impronta molto particolare all'andamento della relazione docente-  
discente

- l'aula, il banco ricordano esperienze già vissute e cariche di emozioni
- la cattedra sottolinea il ruolo centrale del docente

FARSI “UN’ IDEA “ PRIMA DI INCONTRARLO?

Le note o la scheda del passaggio delle informazioni da una scuola ad un'altra riportano elementi su cui gli altri docenti hanno voluto attirare la nostra attenzione e influenzano le nostre osservazioni e il nostro modo di relazionarci.

E' così facile trascurare particolari importanti forse *non notati* o *non presenti* in precedenza . Ci gioveranno in seguito.

Le nostre osservazioni sono esclusive perché emergono

- da quanto abbiamo stimolato
- da come l'alunno decide di rappresentarsi agli occhi di quell'insegnante

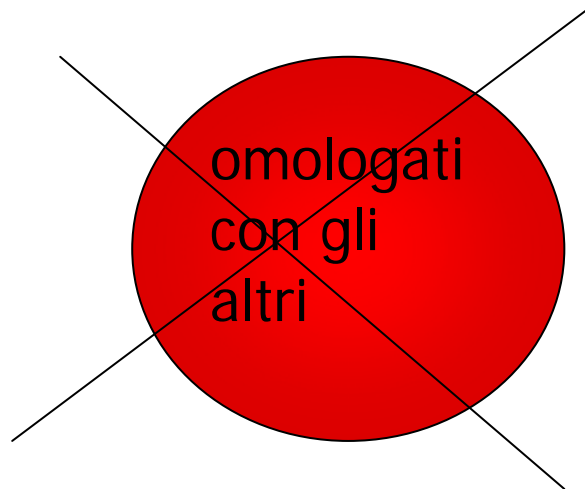
Diamo un'occhiata:

- a dove si è seduto: vicino alla cattedra, lontano, è da solo..
- a come si rapporta coi suoi vicini di banco: li ignora, attira la loro attenzione per lavorare, per giocare...
- a com'è il suo tavolo di lavoro: ricoperto di innumerevoli oggetti di cui non c'è al momento bisogno, con l'essenziale..

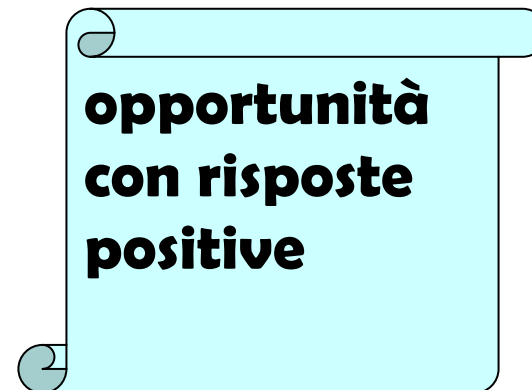
- quale cura ha dei suoi materiali: li mostra volentieri, tiene in vista solo la facciata di cui si serve..

Per gli alunni i professori " sono tutti d'accordo" .....

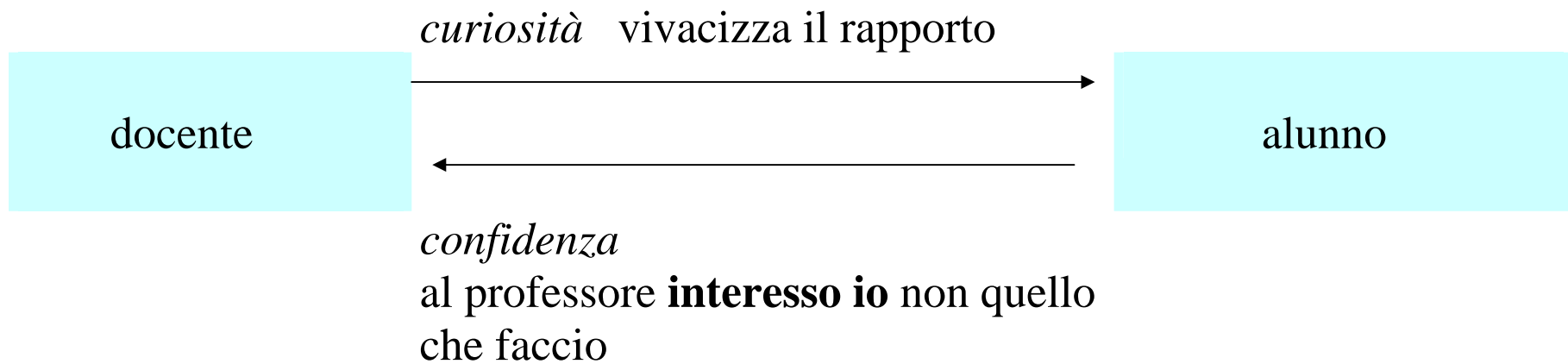
evitiamo il rischio di essere



**poniamoci come**

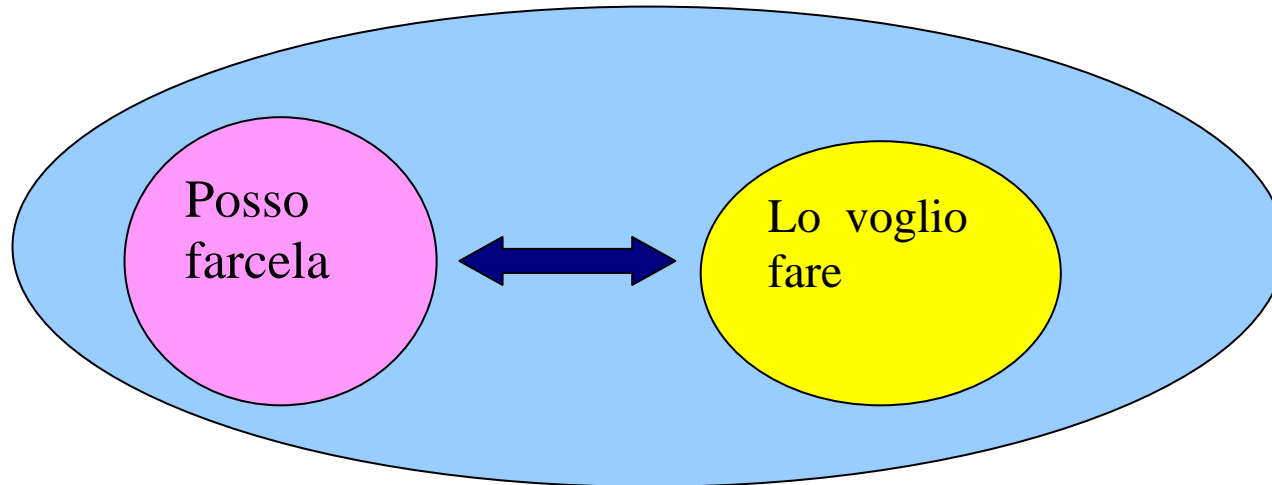


Cogliamo questa opportunità quando l'alunno cercherà di verificare quelle informazioni che possiede già su di noi

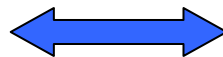


**..... E ANCHE IL PROSEGUIMENTO LO E'**

attivazione dei processi di autocontrollo



Selezione di strategie  
Processi di controllo



Aspetti motivazionali  
Aspetto energetico

Dati più recenti dicono che il 75% può avere successo pieno se è adeguatamente supportato cioè se

- è riconosciuto precocemente
- si instaura un rapporto collaborativi tra scuola e famiglia.

Il ragazzo dislessico ha un buon livello intellettuale ma è carente delle abilità necessarie

- o per raggiungere autonomamente i risultati
- o per **dimostrare** di averli raggiunti se non con adeguate strategie di verifica.

## COME LO VEDIAMO IN CLASSE?

- ha bisogno di tempi più lunghi di lavoro per l'esecuzione della consegna
- necessita di una maggiore concentrazione
- vorrebbe intervenire ma non ha fiducia nelle proprie capacità
- incontra enormi difficoltà nel gesto grafico e nell'organizzazione dello spazio nel foglio
- ha difficoltà a trovare la pagina nel testo

- perde il segno di lettura
- fatica a stare seduto nel banco
- alla terza ora non ha più energie per proseguire
- ha bisogno di muoversi
- non ha conoscenza degli esatti confini del proprio corpo
- cerca tutti gli espedienti per allentare la sua tensione emotiva

**D QUALI STRATEGIE E TATTICHE ATTIVARE ?**

- a) Punto di partenza è la **segnalazione scolastica** dello **specialista** che descrive la situazione specifica del ragazzo, i punti forti e quelli deboli.
- b) Il termine “**specifico**” nella dicitura “disturbo specifico di apprendimento” si riferisce alla **settorialità delle difficoltà** che non investono quindi il funzionamento globale del cervello.
- c) La dislessia è un disturbo tale per cui **ogni ragazzo dislessico è diverso dall'altro** e questo richiede opportune e differenti strategie da parte dei docenti

## IN CLASSE

- utilizzare sempre supporti visivi durante le spiegazioni:  
disegni, mappe, schemi con gessi colorati.. per sollecitare la memoria visiva
- **attivare tutti gli strumenti compensativi e dispensativi**
  - non farlo leggere ad alta voce
  - non dettare velocemente appunti, regole, esercizi ecc, ecc
  - ✓ avvertirlo per tempo delle interrogazioni e aiutarlo a segnarsele sul diario
  - ✓ sollecitarlo nell'uso delle tavole numeriche e di calcolo di vario tipo, calcolatrice, tabelle delle misure, formulario di geometria, ogni supporto per la memoria... un glossario sempre consultabile per i termini tecnici
  - ✓ facilitargli l'uso del registratore
  - ✓ incoraggiarlo all'uso del computer e di tutte le nuove tecnologie

- stabilire accordi precisi di lavoro con l'alunno e pretendere che siano rispettati (contratto didattico)
- avere un atteggiamento incoraggiante per migliorare la sua autostima
- potenziare le abilità cognitive
- attivare gli aspetti metacognitivi
- ricercare la collaborazione della famiglia
- quaderno
- libro di testo



## da evitare

- LEZIONI CON LUNGHE SPIEGAZIONI
- CONSEGNE E VERIFICHE SCRITTE IN CORSIVO
- **ricopiature dalla lavagna o da un foglio**
- COMPITI DETTATI IN FRETTA E ALL'ULTIMO MINUTO
- **esercizi da svolgere in forma di tabelle e con piccoli spazi**
- CARATTERI DI STAMPA INFERIORI AI 14 PUNTI
- **domande di verifica immediata della comprensione**
- FOGLI BIANCHI DA RIEMPIRE
- **verifiche che richiedono tempi lunghi e non strutturate**

- tempi più lunghi per le verifiche
- SOLLECITAZIONI A “STARE COMPOSTO NEL BANCO”

E' importante che tra gli insegnanti di classe ci sia un coordinamento in relazione alle verifiche sommative e alle interrogazioni da effettuare nella classe e in momenti strategici come la fine del quadrimestre

## GESTIONE E PIANIFICAZIONE DELLE VERIFICHE

### a)ORALI

- ➔ CONCORDATE E ANCHE PIÙ FREQUENTI,
- ➔ PREPARATE SU SCHEMI, TABELLE, MAPPE O ALTRE FORME DI RACCOLTA DATI DA POTERE UTILIZZARE O CONSULTARE
- ➔ CONTENUTI LIMITATI COME QUANTITÀ MA NON NECESSARIAMENTE RIDOTTI

## b) SCRITTE

- esplicitare in anticipo i contenuti della verifica e le pagine di riferimento nel testo
- proporre esercizi con lo stesso contenuto ma in forma diversa
- indagare più modalità di formulazione dei quesiti per individuare quelle più adatte all'alunno
- fissare la stessa ora di consegna degli altri ma assegnare un minor numero di esercizi
- formulare la consegna utilizzando periodi semplici e frasi coordinate

- mettere **la parola chiave** in evidenza
- leggibilità della verifica: impaginazione, caratteri almeno di 14 punti con doppia interlinea, linee tratteggiate per le risposte ...
- utilizzare quando possibile supporti informatici
- **SOLLECITARE L'UTILIZZO DEGLI STRUMENTI COMPENSATIVI**
- chiedere all'alunno se preferisce gli siano lette le domande di vero o falso accertandosi sempre della loro corretta comprensione

# VALUTAZIONE

Nelle prove scritte:

**non** si valutano

- ❖ errori ortografici
- ❖ sintattici
- ❖ di calcolo

**si** valuta

- ❖ il procedimento di risoluzione
- ❖ la corretta applicazione della formula
- ❖ il contenuto del concetto espresso, delle osservazioni...

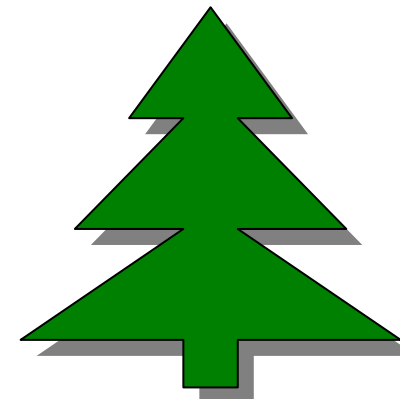
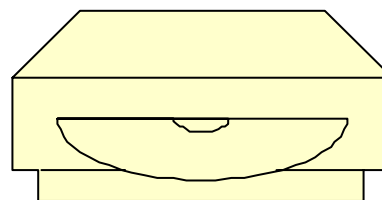
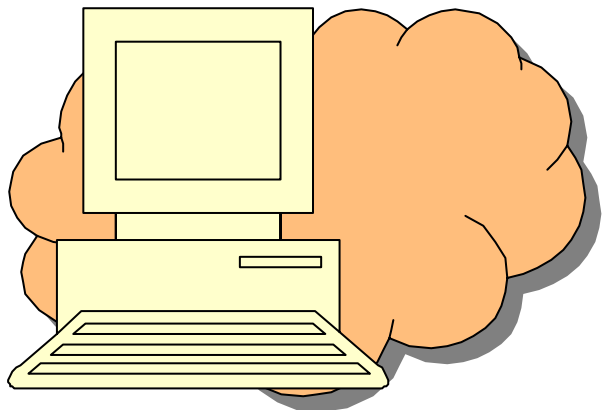
- La scala di valutazione scelta dal docente deve consentire all'alunno di raggiungere anche punteggi alti
- Accanto al voto aggiungere sempre suggerimenti o indicazioni volte al superamento degli errori

## A casa: verso l'autonomia

Gli esercizi e lo studio assegnati alla classe devono essere gestiti con un'autonomia consapevole da parte dell'alunno o della famiglia o di chi lo aiuta nel lavoro.

L'impegno fisico e psicologico profuso possono essere molto rilevanti perciò il pomeriggio o il fine settimana devono essere proficui : impegno accettabile/buona resa

- Consigliare **sempre l'uso di supporti visivi durante lo studio** :  
disegni, mappe, schemi per sollecitare la memoria visiva



- pianificare l'organizzazione e la gestione del tempo studio
- utilizzare supporti strategici per l'apprendimento delle varie materie: registratore, schemi, tabelle, mappe, sintesi, strumentazione informatica ecc, ecc...

E' importante che l'aiuto degli adulti, genitori e docenti, diventi sempre meno importante



## **Strumenti compensativi e dispensativi**

Per i motivi sopra indicati si ritiene importante che i ragazzi segnalati dai servizi sanitari con dislessia o difficoltà di apprendimento, ottengano la possibilità di uso, dove necessario, di **strumenti compensativi** quali:

- tabella dei mesi, tabella dell'alfabeto e dei vari caratteri,
- tavola pitagorica,
- tabella delle misure, tabelle delle formule,
- calcolatrice,
- registratore,
- cartine geografiche e storiche, tabelle della memoria di ogni tipo
- computer con programmi di videoscrittura con correttore ortografico e sintesi vocale, commisurati al singolo caso

- cassette registrate (dagli insegnanti, dagli alunni, e/o allegate ai testi), mediante anche la predisposizione in ogni scuola di una fonoteca scolastica contenente il testo parlato dei libri in adozione , ed altri testi culturalmente significativi, ( possibilità di collaborazione col Centro del "Libro parlato" dell'Unione Italiana Ciechi)
- dizionari di lingua straniera computerizzati, tabelle, traduttori
- richiesta alle case editrici di produrre testi anche ridotti e contenenti audio- cassette o cd-rom

Parallelamente, in maniera commisurata alle necessità individuali e all'entità del disturbo di apprendimento, si dovrà garantire la **dispensa da alcune prestazioni** quali:

- lettura a voce alta, scrittura veloce sotto dettatura, lettura di consegne, uso del vocabolario, studio mnemonico delle tabelline;
- dispensa dallo studio delle lingue straniere in forma scritta, a causa delle difficoltà rappresentate dalla differenza tra scrittura e pronuncia;
- tempi più lunghi per prove scritte e per lo studio, mediante una adeguata organizzazione degli spazi ed un flessibile raccordo tra gli insegnanti;
- organizzazione di Interrogazioni programmate;
- assegnazione di compiti a casa in misura ridotta;
- possibilità d'uso di testi ridotti non per contenuto, ma per quantità di pagine (come già avviene in vari paesi europei tra i quali la Gran Bretagna dove esiste lo stesso testo ampio oppure ridotto per i dislessici).

