

DISCALCULIA

Disturbo Specifico
dell'Apprendimento

- La discalculia è uno dei **Disturbi Specifici dell'Apprendimento riconosciuto dalla legge 170/2010 ed interessa l'area matematica**. Si manifesta con una difficoltà negli automatismi del calcolo e dell'elaborazione dei numeri. Si individua soprattutto nella **lentezza, nella scorrettezza e nella difficoltà di apprendere strategie o nell'uso di strategie di calcolo molto antieconomiche in fattore di tempo**.

Tale disturbo coinvolge, in particolare, l'acquisizione di abilità relativamente semplici, quali ad esempio la scrittura e la lettura dei numeri e il sistema del calcolo (come ad esempio la memorizzazione delle tabelline, l'esecuzione delle procedure di calcolo ecc.).

I bambini discalculici compiono frequentemente questi errori:

- - difficoltà nell'identificare i numeri e nello scriverli, in particolare se sono lunghi con molte cifre
- - difficoltà nel riconoscere le unità che compongono un numero
- - difficoltà nell'identificare i rapporti fra le cifre all'interno di un numero
- - difficoltà nel saper scrivere numeri sotto dettatura
- - difficoltà nel numerare in senso progressivo ascendente e discendente
- - difficoltà nello svolgimento delle quattro operazioni matematiche
- - difficoltà nel cogliere nessi e relazioni matematiche

- - difficoltà nell'associare ad una certa quantità il numero corrispondente
- - difficoltà nell'imparare il significato dei segni (più, meno, per e diviso)
- - difficoltà ad analizzare e riconoscere i dati che permettono la soluzione di un problema
- - difficoltà nell'apprendere le regole dei calcoli (prestito, riporto, incolonnamento, ecc.)
- - difficoltà nell'apprendere semplici operazioni come ad esempio le tabelline, i cui risultati vengono ottenuti in modo automatico senza ricorrere a difficili procedure di calcolo
- - difficoltà di organizzazione spazio-temporale e visuo-spaziale
- - difficoltà di coordinazione motoria, soprattutto fine
- - difficoltà di svolgimento di compiti in sequenza. -

Il sistema di comprensione

- permette di leggere i numeri in codice arabico (es. “3”) o grafemico (es. “tre”), e di riconoscere i numeri in codici uditi a voce; trasforma i numeri (uditi o letti) in una rappresentazione astratta di quantità.

Il sistema di produzione

- fornisce le risposte numeriche. Questo meccanismo permette di scrivere i numeri in codice arabico o grafemico e di produrre oralmente i numeri in codice fonologico.

Il sistema del calcolo

- assume la rappresentazione di quantità come input, la “manipola” attraverso il funzionamento di tre componenti: i segni delle operazioni, i “fatti numerici” o operazioni di base (Es.: 5×5 ; $10 + 10$; ecc.), e le procedure del calcolo.

I tre sistemi funzionano in base a:

Meccanismi Semantici

- regolano la comprensione della quantità
(3= 0 0 0).

Meccanismi Lessicali

regolano il nome del numero (1-11).

- Nella codifica verbale di un numero, ciascuna cifra, a seconda della sua posizione, assume un “nome” diverso.
- I meccanismi lessicali hanno il compito di selezionare adeguatamente i nomi delle cifre per riconoscere quello del numero intero.

Errori a base lessicale

- errori che riguardano la produzione o la comprensione delle singole cifre.
Esempio: 4 al posto di 7 (leggo, o mi rappresento mentalmente, scrivo o dico ad alta voce “quattro” invece di “sette”); 15 al posto di 13; 32 al posto di 31, ecc.

Meccanismi Sintattici

Grammatica Interna relativa al valore posizionale delle cifre. Ogni cifra nel comporre un numero (ad esempio le cifre 2, 7, e 4 nel comporre duecentosettantaquattro) è caratterizzata da una relazione posizionale particolare con le altre cifre costituenti il numero.

Esempio:

- **da** **u**

la posizione cambia nome e semante.

1	2
2	1

Errori a base sintattica

- costituiscono gli errori più frequenti che i bambini commettono, sia nella comprensione sia nella produzione dei numeri. Il bambino è in grado di codificare le singole cifre ma non riesce a stabilire i rapporti tra loro in una struttura sintattica corretta. Questo tipo di errori sembra nascondere un apprendimento carente o non consolidato.

In genere, si tratta di ***errori di transcodificazione***

tra i diversi codici arabico-verbale e viceversa.

Anche se un bambino sa contare oralmente e per iscritto in uno dei due codici e ha consolidato il significato di ciascun numero, può avere difficoltà nella transcodificazione, vale a dire, nel passaggio dallo stimolo uditivo o scritto nella modalità fonologica a quello scritto nella modalità arabica, o viceversa, a seconda di quale codice è meglio appreso.

Errori dovuti al mancato riconoscimento del valore posizionale

“trecentonovantacinque” -> 310095

“seicentocinquantadue” -> 6100502

“cinquemilaottocentoquarantasei” ->
500080046

- Un esempio di errore a base sintattica è rappresentato dallo ZERO. La parola “zero” non viene mai pronunciata (produzione in codice verbale), a meno che non si debba fare riferimento alla quantità assoluta di “zero”. Mentre quando viene scritto, invece, lo “0” (produzione in codice arabico) è necessario e ha un valore posizionale pari a quello delle altre cifre (Es.: 102).

Errori nel sistema del calcolo.

Errori nel recupero di fatti numerici

- Il sistema dei numeri funziona in memoria come una vera e propria struttura a rete: la somma di due numeri coincide con la loro intersezione. Il bambino, per esempio, può non aver chiara la differenza tra addizione e moltiplicazione: $3 + 3 = 9$; egli può immagazzinare in maniera errata i risultati di alcune operazioni (Es.: $3+3=9$ oppure $5 \times 2 = 7$) e la loro memorizzazione si rafforza ogni volta che egli produce una determinata risposta per l'operazione data. Nelle ripetizioni successive dell'operazione, il bambino recupererà lo stesso risultato coerentemente con il tipo di immagazzinamento avvenuto, anche quando c'è un'associazione errata tra l'operazione e il risultato scorretto.

2. Errori nel mantenimento e nel recupero di procedure e strategie

- . La difficoltà nei calcoli orali, così come nei calcoli scritti, può essere imputabile a un sovraccarico di informazioni nella memoria del bambino, che non applica procedure di conteggio facilitanti. Il bambino che deve svolgere, per esempio, l'addizione "2+8", pur avendo appreso la regola facilitante di partire dall'addendo più grande per poi aggiungere quello più piccolo, si aiuta ancora con procedure immature. Se le regole di facilitazione non vengono utilizzate con padronanza, il sistema di memoria può, quindi, iniziare a sovraccaricarsi di informazioni, con un notevole dispendio di energie cognitive e, nel caso di compiti complessi, con un vero e proprio decadimento mnestico.

Difficoltà visuospatiali

- Se un bambino ha difficoltà ad acquisire i concetti “da destra a sinistra”, “dal basso verso l’alto”, ecc., presumibilmente incontrerà, all’interno di un’operazione aritmetica, maggiori difficoltà nell’incolonnamento dei numeri e nel seguire la direzione procedurale in senso sia orizzontale sia verticale.

Errori nell'applicazione delle procedure

- Il bambino non sa cosa deve fare inizialmente, quando si trova di fronte ad una delle quattro operazioni (incolonnamento o meno, posizione dei numeri, del segno operatorio e altri segni grafici come la riga separatoria, ecc.);
- Il bambino non sa come comportarsi quando deve svolgere quella specifica operazione (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione);
- Il bambino non sa applicare le regole di prestito e riporto: se tali regole non sono apprese, un possibile errore può essere ad es., $84 - 67 = 20$ perché $4-7=0$ e $8-6=2$;
- Nel passaggio ad una nuova operazione, il bambino persevera nel suo ragionamento precedente e applica procedure tipiche di un'operazione, ad un'altra. (Ad es.: si comporta in maniera identica in una addizione e in una moltiplicazione).

STRUMENTI DIAGNOSTICI

- *Test di I° livello: **AC-MT (Cornoldi, Lucangeli, Bellina, 2002)***
Fornisce uno screening di base.
-
- *Test di II° livello: **ABCA (Lucangeli, Tressoldi, Fiore, 1988)***
3°, 4° e 5° elementare.
Fornisce un profilo di discalculia evolutiva.

L'intervento

- **deve essere graduale**: dove sono richieste più regole per la soluzione di un compito complesso (ad esempio per eseguire correttamente un'addizione, bisogna saper mettere in colonna, bisogna conoscere la regola del riporto, e così via), **è necessario scomporre questo compito in unità elementari** (lavorare solo sull'incolonnamento, lavorare sulle procedure dell'addizione, e così via).
- Ogni unità elementare può considerarsi, quindi, un'attività su cui esercitarsi fino alla sua acquisizione, prima di essere associata ad altre.
- Oltre all'intervento puramente legato alle difficoltà di calcolo, è **fondamentale** lavorare con il bambino sulla sua autostima e sulla sua motivazione

- E' soprattutto verso la fine della terza elementare che può essere più facile fare l'ipotesi che un bambino inefficiente nella parte esecutiva della matematica possa essere affetto da D.E.. Infatti è a questo punto del cammino scolastico che, normalmente, le operazioni di calcolo e di processamento numerico più elementari vengono svolte da tutti i bambini con elevati livelli di automatizzazione.

Matematica a scuola

- In **prima elementare** i bambini:
- Imparano a leggere i numeri a 2-3 cifre nell'ordine corretto (21 e non 12)
- Riconoscono cosa significano i primi simboli aritmetici (+ è aggiungere, - è togliere)
- Iniziano a fare i conti supportati dalle dita, dai regoli, da vari oggetti
- Verso la fine dell'anno iniziano a fare piccoli calcoli a mente all'interno della decina.
- In **seconda elementare** i bambini:
- Apprendono le procedure del calcolo in colonna (prestiti e riporti, si parte dalle unità)
- Diventano rapidi nei calcoli, a fine anno quasi tutti i bambini fanno i conti a mente
- Imparano le tabelline
- Risolvono i problemi, affrontando il gergo specifico matematico e la logica per il problem solving
- In **terza elementare** finalmente anche i bambini più in ritardo:
- hanno automatizzato le abilità matematiche
- fanno i calcoli semplici a mente
- utilizzano strategie di calcolo
- sono rapidi nei calcoli complessi e sono in grado di dare il risultato dei fatti aritmetici (tabelline e facili conti con addizione, sottrazione e divisione) in 2-3 secondi.

- Già **all'ultimo anno della scuola dell'infanzia** è possibile individuare alcune difficoltà, in particolare nel riconoscimento della destra e della sinistra, dell'apprendimento della filastrocca dei numeri fino a 10 e del riconoscimento dei numeri.

Nei primi due anni delle elementari si mostrano difficoltà del conteggio in avanti e indietro, nei calcoli semplici, nella lettura di numeri, nel riconoscimento dei simboli matematici, nell'apprendimento delle procedure e delle tabelline. In particolare si riscontra **lentezza, scorrettezza nei calcoli e utilizzo prolungato delle dita anche per conti semplici.**

Se in terza elementare queste difficoltà permangono, **potrebbe** trattarsi di discalculia.

Cosa può fare l'insegnante?

- Lavorare molto sui prerequisiti
- Procedere con gradualità (senza saltare passaggi, passando al successivo solo quando l'alunno ha automatizzato il precedente)
- Scomporre ogni "operazione" complessa (che richiede più abilità o competenze) in "operazioni" semplici.
- Lavorare il più possibile concretamente o con riferimenti concreti.
- Uso della tavola pitagorica, della calcolatrice, delle tabelle o quaderni con regole, mappe, schemi, esempi, ecc.
- Compensare con l'orale le verifiche scritte che hanno voto negativo.
- Per la geometria, non valutare come è eseguito il disegno geometrico.
- Permettere l'uso di programmi per la risoluzione dei problemi.

Non si dovranno valutare le seguenti conoscenze/abilità:

- memorizza gli argomenti trattati
- Ricava informazioni da grafici
- Conosce e usa la terminologia specifica
- Sa esporre con schema autoprodotta

Si potranno invece valutare le seguenti conoscenze/ abilità:

- Conosce gli elementi essenziali
- Riconosce dati e concetti
- Utilizza dati e concetti
- Riferisce informazioni

La valutazione deve prevedere:

- lunghezza e tempi adeguati
- valutazione della comprensione e produzione in tempi diversi
- evidenziazione dei progressi.

- **In un alunno con DSA – e non solo - la valutazione contribuisce a far aumentare o diminuire l'autostima.**
- **La poca stima di sé porta immancabilmente all'insuccesso scolastico.**

Come impostare le verifiche di matematica:

- Mettere sotto ad ogni esercizio lo spazio necessario per lo svolgimento.
- Ridurre gli esercizi.
- Scegliere gli esercizi che provino la conoscenza dell'alunno, ed eliminare quelli in più.
- Scrivere più grande con un interlinea di almeno 1,5 (spaziatura tra le righe).
- Spiegare la consegna della verifica.
- Inserire gradualmente cose nuove.

Le cose da non fare:

- far leggere a voce alta.
 - ridicolizzarlo, o umiliarlo dicendogli che può essere bocciato.
 - correggere tutti gli errori.
 - dare liste di cose da imparare a memoria.
 - farlo copiare dalla lavagna
 - far ricopiare il lavoro già svolto, perché scorretto o disordinato
 - paragonarlo ad altri o dirgli che non studia abbastanza.

- BUON

LAVORO!

