

Andrea Biancardi, Svano Pulga e Enrico Savelli

# POTENZIARE LE ABILITÀ NUMERICHE E DI CALCOLO

ATTIVITÀ PER IL RECUPERO DELLE DIFFICOLTÀ  
ARITMETICHE E DELLA DISCALCULIA EVOLUTIVA



Erickson

# **POTENZIARE LE ABILITÀ NUMERICHE E DI CALCOLO**

---

Attività per il recupero delle difficoltà  
aritmetiche e della discalculia evolutiva

---

**Andrea Biancardi, Svano Pulga  
e Enrico Savelli**

# INDICE

Introduzione	7
Uno sguardo sui Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA)	9
La discalculia evolutiva	19
L'importanza dell'utilizzo del computer nella didattica: la web app <i>Potenziare le abilità numeriche e di calcolo</i>	33
Guida alla navigazione	49

# GUIDA ALLA NAVIGAZIONE

Le pagine seguenti sono una breve guida introduttiva alla web app *Potenziare le abilità numeriche e di calcolo*, alla sua struttura e ai contenuti in essa presentati.

## Struttura della web app

Una volta attivata la web app e cliccato sul pulsante «Entra», sarà possibile creare il proprio profilo. L'utente dovrà scrivere il proprio nome e scegliere un avatar che lo accompagnerà nel corso delle attività (figura 1).



Fig. 1 Creazione di un nuovo utente.

Dal secondo accesso in poi, la web app mostrerà direttamente la schermata con la lista dei profili creati (figura 2); selezionandone uno e cliccando sul pulsante «Inizia» si accede alla relativa area personale.

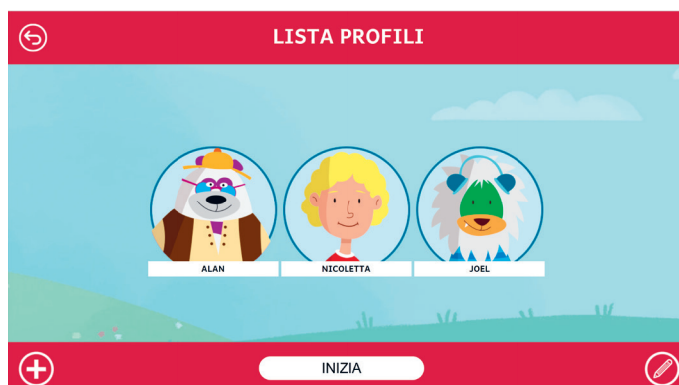


Fig. 2 Lista profili.

È possibile modificare o eliminare i profili già creati cliccando il pulsante «Opzioni utente». Da questa schermata l'utente ha sempre la possibilità di creare un nuovo profilo cliccando sul pulsante «+».

Entrando nell'area personale di ogni utente si vedrà il relativo avatar, un riepilogo delle corone acquisite e si potrà accedere alle attività, alle statistiche, ai premi, al circuito di gioco e vedere le classifiche di quest'ultimo (figura 3).



Fig. 3 Area personale dell'utente.

Cliccando «Gioca» si accede al vero e proprio menu delle attività, dove si possono vedere tutti gli esercizi, solo quelli sul numero oppure solo quelli sul calcolo (figura 4).



Fig. 4 Menu delle attività.

In generale, gli esercizi presentati in questo programma hanno l'obiettivo di potenziare le abilità nel processamento numerico e nel calcolo in bambini e ragazzi con discalculia evolutiva; tuttavia le diverse attività possono risultare utili anche se somministrate a bambini senza disturbi, i quali sono aiutati a integrare le loro abilità di calcolo o di transcodifica con il controllo di quanto elaborato. In questa sezione verranno descritti nel dettaglio i diversi esercizi con gli obiettivi prefissati.

All'interno della web app, ogni singola attività è preceduta da una videata introduttiva con i parametri di esercitazione da impostare in base alle difficoltà dell'alunno (figura 5); cliccando sull'icona con il punto di domanda in alto a destra, sarà possibile leggere le istruzioni complete di ognuna. Una volta settati i parametri si accede a una videata di transizione con delle brevi istruzioni rivolte all'alunno e, cliccando «Inizia», si apre l'esercizio da svolgere. È comunque sempre possibile tornare indietro per modificare i parametri.



Fig. 5 Videata per l'impostazione delle opzioni.

## Le attività

ATTIVITÀ RELATIVE AI NUMERI		
Esercizio	Descrizione delle difficoltà	Peculiarità della web app
1. Conta gli elementi	L'alunno ha difficoltà nel dare giudizi di numerosità e di stima e ad associare queste numerosità ai corretti simboli in codice arabo.	L'attività consente di scegliere tra esercizi di stima numerica e conteggio controllando le variabili relative al contesto di lavoro (cornici piccole e grandi), al materiale da elaborare (numeri arabi, pittogrammi), al formato di presentazione degli stimoli (casuale, per quadranti sull'area di lavoro, sulla retta dei numeri), per tempi di presentazione (liberi o temporizzati), per tipologia di risposta.
2. Numeri sulla retta	L'alunno ha difficoltà ad associare i numeri alle numerosità e ai rispettivi ordini di grandezza e quantità.	L'attività consente di identificare gli ordini di grandezza dei numeri secondo indici visivi e un criterio di approssimazione alla risposta.
3. Ordinamento numerico	L'alunno ha difficoltà nell'ordinare i numeri dal maggiore al minore o viceversa.	L'attività sviluppa l'orientamento sulla retta dei numeri secondo un criterio di relazione crescente o decrescente di grandezza

ATTIVITÀ RELATIVE AI NUMERI		
4. Indovina il numero	L'alunno ha difficoltà a individuare le relazioni tra i numeri collocati su una retta.	L'attività aiuta l'alunno a muoversi sulla retta dei numeri secondo un criterio di approssimazione graduale, eliminando man mano i numeri non pertinenti con il quesito posto.
5. Stroop	L'alunno ha difficoltà a identificare l'ordine di grandezza dei numeri e delle quantità.	L'alunno deve mantenere l'ordine di grandezza di numeri arabi o di pittogrammi anche in condizioni di rumore percettivo ( <i>effetto stroop</i> ).
6. Il gioco delle carte	L'alunno ha difficoltà nella produzione di numeri secondo un criterio relativo all'ordine di grandezza dei numeri.	L'attività consente all'alunno, utilizzando materiale gradevole (le carte) o numeri arabi, di costruire numeri secondo un criterio di grandezza (maggiore o minore) in competizione con il computer.
ATTIVITÀ RELATIVE AL CALCOLO		
Esercizio	Descrizione delle difficoltà	Peculiarità della web app
7. Trova il segno giusto	L'alunno ha difficoltà a identificare il segno corretto in base ai risultati delle operazioni.	Per identificare il segno che ha prodotto un risultato dato, l'alunno deve escludere le operazioni il cui risultato non è pertinente. In questo modo si allena all'esecuzione del calcolo e ai processi di calcolo approssimato e di stima.
8. Trova il numero giusto	L'alunno ha difficoltà a identificare il numero necessario per ottenere un risultato dato.	L'attività consente, per via diretta o per scelta multipla, di individuare il numero pertinente con un risultato e un'operazione dati.
9. Le quattro operazioni	L'alunno è in difficoltà nell'individuare il risultato delle quattro operazioni.	L'attività consente di allenarsi a confrontare le proprie abilità di calcolo mentale con i risultati del computer per identificare le risposte corrette.



ATTIVITÀ RELATIVE AL CALCOLO		
10. Calcolo implicito	L'alunno ha difficoltà nel comprendere gli effetti di una trasformazione che si produce in un insieme di oggetti omogenei secondo un criterio di uguaglianza, additivo o sottrattivo.	L'attività consente di allenarsi a cogliere eventuali trasformazioni che avvengono all'interno di un insieme di oggetti simili e di determinare in termini quantitativi di quanto tale insieme sia stato modificato.
11. Scassaquindici	L'alunno ha difficoltà a prevedere e anticipare il risultato di semplici operazioni di addizioni a una cifra.	Il bambino è aiutato, attraverso il gioco delle carte o con numeri arabi, a eseguire semplici calcoli e a prevedere quando un risultato può essere considerato plausibile con gli obiettivi del gioco. L'attività è in competizione con il computer o con un altro giocatore.
12. Somma o sottrai	L'alunno ha difficoltà a eseguire velocemente calcoli semplici a una cifra e a decidere rapidamente quale operazione effettuare in compiti di <i>problem solving</i> aritmetico.	L'attività propone tre compiti differenti da eseguire in rapida successione: stabilire se la somma dei numeri dati è superiore a dieci, scegliere sulla base del risultato se eseguire un'addizione o una sottrazione, eseguire il calcolo. L'alunno è così allenato, nella forma del gioco, ad assumere processi decisionali rapidi ed efficienti.
ATTIVITÀ MISTA (NUMERI E CALCOLO)		
Esercizio	Obiettivi	Peculiarità della web app
Circuito di gioco/allenamento	L'alunno può allenarsi nelle diverse attività previste dal programma e valutare i progressi fatti attraverso un percorso ludico.	Questa sezione è pensata come una sorta di test finale, in forma di gioco, per verificare i progressi fatti dal bambino nel corso delle diverse sezioni. È possibile utilizzare quest'attività anche come esercizio libero per il bambino non monitorato dall'adulto, ad esempio da svolgersi a casa in autonomia.

## Attività relative ai numeri

### 1. Conta gli elementi

**Obiettivi:** stimolare la formulazione di ipotesi sulle quantità numeriche e associare queste numerosità ai corretti simboli in codice arabo.

L'esercizio è pensato come allenamento per l'alunno nel dare giudizi di numerosità e di stima, associando a queste quantità il numero corretto. Compaiono a video una serie di pallini (figura 6): l'alunno dovrà essere in grado di determinarne il numero esatto (se nelle Opzioni è stata impostata la modalità Conteggio) o di stimarne la quantità (se è stata impostata la modalità Stima). L'attività consente inoltre di controllare e impostare le variabili relative al contesto di lavoro (cornici piccole e grandi), al formato di presentazione degli stimoli (casuale, ordinato, per raggruppamenti), ai tempi di presentazione degli stimoli (liberi o temporizzati) e infine alla tipologia di risposta (scelta multipla o scritta).

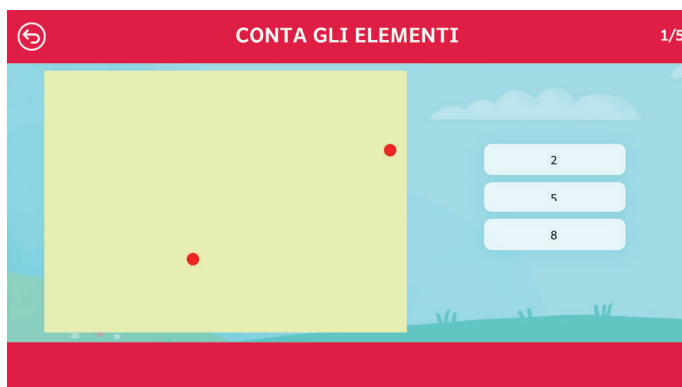


Fig. 6 Videata della sezione 1, Conta gli elementi.

## 2. Numeri sulla retta

**Obiettivi:** potenziare le capacità di identificazione degli ordini di grandezza dei numeri secondo indici visivi.

In questo esercizio l'alunno dovrà essere in grado di trascinare un numero nella posizione corretta all'interno di una retta (figura 7). L'attività permette di impostare l'esercitazione in base alla scala della retta su cui andranno posizionati i numeri scelti randomicamente dal computer (cinque tipi di rette con diversi estremi: 0 e 10, 0 e 50, 0 e 100, 20 e 80, 50 e 100) o in base a un determinato numero, scelto dall'utente, da posizionare sulle diverse rette; di decidere se visualizzare o meno il numero medio all'interno della retta; di inserire sulla retta delle tacche a intervalli regolari che siano da supporto visivo all'alunno durante la fase di posizionamento del numero (1 o 3 tacche).

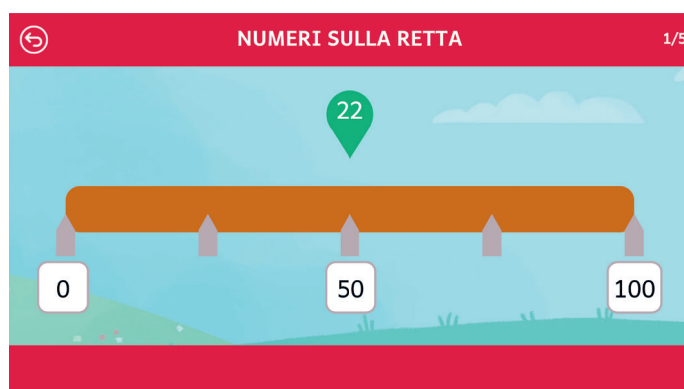


Fig. 7 Videata della sezione 2, Numeri sulla retta.

## 3. Ordinamento numerico

**Obiettivi:** sviluppare l'orientamento sulla retta dei numeri secondo un criterio di relazione di grandezza crescente/decrescente.

La prova consiste nell'ordinare in modo crescente o decrescente una serie di numeri scelti a caso dal sistema (figura 8). L'alunno deve prima scegliere con quale tipo di

ordinamento esercitarsi (crescente o decrescente), il tipo di intervallo numerico (numeri vicini fra loro o distanti) e il numero di elementi su cui lavorare (da 3 a 9).



Fig. 8 Videata della sezione 3, Ordinamento numerico.

#### 4. Indovina il numero

**Obiettivi:** riuscire a individuare le relazioni numeriche esistenti all'interno della retta dei numeri e sviluppare una strategia di approssimazione.

L'esercizio consiste nell'individuare un numero segreto prodotto dal sistema formulando una serie di ipotesi secondo un criterio di approssimazione graduale (figura 9). Oltre alla visualizzazione delle varie supposizioni fatte dall'alunno, in base alle opzioni impostate verrà presentata una griglia con i numeri da 1 a 49 o da 1 a 100 che saranno oscurati progressivamente a seconda delle ipotesi formulate. In quest'attività non è tanto importante riuscire a stabilire il numero esatto, ma piuttosto il saper delineare una strategia di approssimazione efficace.



Fig. 9 Videata della sezione 4, Indovina il numero.

## 5. Stroop

**Obiettivi:** riuscire a mantenere l'ordine di grandezza di numeri arabi o di pittogrammi anche in condizioni di rumore percettivo (effetto stroop).

L'effetto stroop consiste nel ritardo del processamento della risposta a uno stimolo, dato da condizioni di disturbo percettivo. Questo esercizio prevede due tipi differenti di stroop su cui esercitarsi: lo stroop vero/falso e lo stroop grande/piccolo (figura 10). Nel primo caso il sistema presenta a video due numeri o due gruppi di pittogrammi, uno con dimensioni grandi, l'altro più piccole; fra i due elementi vengono posizionati in maniera casuale i simboli «<<» (minore di) o «>>» (maggiore di): l'alunno dovrà cliccare su Vero o su Falso, concentrandosi sulla valenza dei numeri o delle quantità raffigurati e senza lasciarsi trarre in inganno dalle dimensioni degli elementi. Nello stroop grande/piccolo, invece di dover cliccare su Vero o Falso e di aver il simbolo maggiore o minore fra le due numerosità, l'alunno dovrà cliccare quale fra i due elementi è quello numericamente più grande o qual è quello più piccolo, a seconda dei parametri impostati.

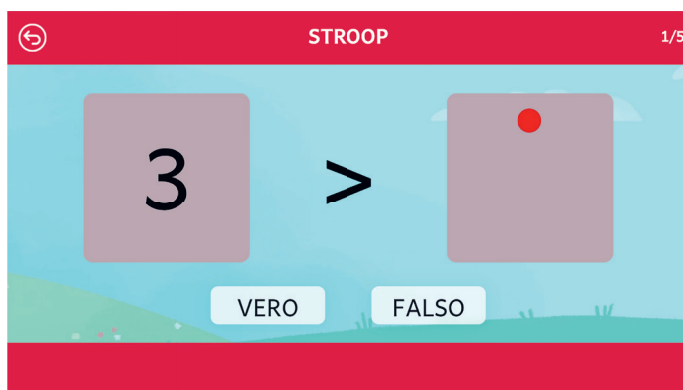


Fig. 10 Videata della sezione 5, Stroop.

## 6. Il gioco delle carte

**Obiettivi:** utilizzare singole cifre per produrre numeri secondo un criterio relativo al loro ordine di grandezza.

L'attività consiste nel dare la possibilità all'utente di «costruire» numeri secondo un criterio di grandezza (maggiore o minore), utilizzando un materiale gradevole (le carte da gioco). Vengono distribuite da 2 a 5 carte per ciascun giocatore e l'utente dovrà riordinarle in modo da formare il numero più grande o il più piccolo, a seconda della consegna (figura 11). Le carte possono essere visualizzate in tre tipologie diverse (carte tradizionali, solo seme, solo numero) e l'utente potrà giocare da solo, contro un altro giocatore o contro il sistema.



Fig. 11 Videata della sezione 6, Il gioco delle carte.

## Attività relative al calcolo

### 7. Trova il segno giusto

**Obiettivi:** riuscire a identificare gli operatori aritmetici che rendono vere delle operazioni in base ai due numeri dell'operazione e al risultato.

L'esercizio consiste nell'individuare quale fra i quattro segni algebrici rende vera l'uguaglianza, dati i due numeri dell'operazione e il risultato (figura 12): per fare questo, l'alunno dovrà mentalmente escludere le operazioni il cui risultato non è pertinente. L'utente potrà scegliere se esercitarsi con due o più segni contemporaneamente in base alla sua abilità di calcolo.



Fig. 12 Videata della sezione 7, Trova il segno giusto.

### 8. Trova il numero giusto

**Obiettivi:** riuscire a identificare il numero operativo necessario per ottenere un risultato dato.

L'esercizio consiste nell'individuare il numero necessario per ottenere un risultato dato. Vengono dati il primo dei due numeri dell'operazione, il simbolo operativo e il risultato: l'alunno deve inserire qual è il secondo numero necessario per ottenere il risultato dato (figura 13). L'utente potrà inoltre scegliere se esercitarsi con due o più operatori aritmetici contemporaneamente in base alla sua abilità di calcolo.



Fig. 13 Videata della sezione 8, Trova il numero giusto.

### 9. Le quattro operazioni

**Obiettivi:** superare le difficoltà nell'individuazione del risultato delle quattro operazioni attraverso il calcolo diretto o la stima numerica.

L'attività consente di allenarsi a confrontare le proprie abilità di calcolo mentale con i risultati del sistema per identificare le risposte corrette. Vengono proposte delle operazioni complete di risultato e l'alunno dovrà stabilire se tale risultato è esatto o meno, cliccando su Vero o Falso (figura 14). L'utente potrà scegliere se esercitarsi con due o più operatori aritmetici contemporaneamente in base alla sua abilità di calcolo.



Fig. 14 Videata della sezione 9, Le quattro operazioni.



## 10. Calcolo implicito

**Obiettivi:** valutare la comprensione degli effetti di una trasformazione che si produce in un insieme di oggetti omogenei secondo un criterio di uguaglianza, additivo o sottrattivo.

In quest'attività viene presentato un insieme di elementi che si muove da sinistra a destra della videata. Dopo essere passato attraverso uno schermo opaco, la numerosità di tale insieme può modificarsi (aumentare o diminuire) come anche rimanere invariata. L'alunno dovrà individuare il tipo di trasformazione avvenuta cliccando sul simbolo corretto ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ ) e, se impostato nelle opzioni, indicare di quanto è variata la numerosità iniziale (figura 15). In base alle opzioni impostate, l'alunno potrà esercitarsi con insiemi di pallini distribuiti in maniera casuale o ordinata, oppure con numeri.



Fig. 15 Videata della sezione 10, Calcolo implicito.

## 11. Scassaquindici

**Obiettivi:** prevedere e anticipare il risultato di semplici operazioni a una cifra.

Attraverso il gioco dello Scassaquindici, si vuole proporre un esercizio nel quale l'utente deve riuscire a eseguire semplici calcoli e a prevedere quando un risultato può

essere considerato plausibile con gli obiettivi del gioco. L'alunno dovrà infatti giostrarsi con le carte in modo da ottenere un punteggio quanto più possibile vicino al 15 (in difetto), decidendo se giocare da solo, contro il sistema o contro un altro giocatore (figura 16).



Fig. 16 Videata della sezione 11, Scassaquindici.

## 12. Somma o sottrai

**Obiettivi:** riuscire a eseguire rapidamente calcoli semplici a una cifra e a decidere quale operazione effettuare in compiti di problem solving aritmetico.

L'attività propone tre compiti differenti da eseguire in rapida successione: stabilire se la somma dei numeri dati è superiore o inferiore a dieci, scegliere sulla base del risultato se eseguire un'addizione o una sottrazione, eseguire il calcolo (figura 17). L'alunno è così allenato, nella forma del gioco, ad assumere processi decisionali rapidi ed efficienti e a eseguire addizioni e sottrazioni in rapida sequenza.



Fig. 17 Videata della sezione 12, Somma o sottrai.

### ***Circuito di gioco/allenamento***

**Obiettivi:** allenare l'alunno nelle diverse attività previste dal programma e valutare i progressi fatti attraverso un percorso ludico.

Questa sezione è pensata come una sorta di test finale, in forma di gioco, per verificare i progressi fatti dal bambino nel corso delle diverse sezioni. In base alle impostazioni scelte, l'alunno può decidere se allenarsi con le sole attività sui numeri, con quelle di calcolo o su entrambe, a diversi livelli di difficoltà. Durante lo svolgimento del circuito di gara, per ogni singola attività svolta il bambino guadagnerà un punto se la risposta data è corretta, mentre ne perderà uno in caso di risposta sbagliata. A conclusione del percorso verrà salvato il punteggio ottenuto: se quest'ultimo rientra nei dieci punteggi migliori, verrà inoltre salvato nella Classifica. È possibile utilizzare quest'ultima attività anche come esercizio libero per il bambino non monitorato dall'adulto, ad esempio da svolgersi a casa in autonomia.

### **Statistiche**

In quest'area (figura 18) è possibile visualizzare il report con i risultati degli esercizi svolti dall'utente. È possibile vedere la tabella completa oppure cercare solo

alcuni record inserendo delle parole chiavi (es. il titolo dell'esercizio).

Nella tabella degli esercizi vengono riportati i seguenti dati:

- Il titolo dell'attività
- La data e l'ora
- La lista dei parametri settati
- La percentuale di correttezza

Questi dati possono essere esportati in un unico file csv cliccando sul pulsante «Esporta».



Attività	Data	Opzioni	Correttezza
Somma o sottrai	2024-09-16 11:47:10	Scelta modalità: solo semi, Visualizzatore carte: sempre visibili, Facilitatore: non attivo, Numero stimoli: 5	100%
Scassaquindici	2024-09-16 11:46:48	Modalità: carte tradizionali, Numero giocatori: 1 vs PC, Numero stimoli: 10	20%
Stroop	2024-09-16 11:45:43	Modalità: misto, Stroop: vero/falso, Numero stimoli: 5	60%
Ordinamento numerico	2024-09-16 11:38:49	Modalità: crescente, Intervallo numerico: distante, Numero massimo di elementi: 3, Numero stimoli: 5	100%
Indovina il numero	2024-09-16 11:37:53	Numeri compresi tra: 1-49, Numero stimoli: 5	60%
Indovina il numero	2024-09-16 09:49:58	Numeri compresi tra: 1-49, Numero stimoli: 5	40%

Fig. 18 Statistiche degli esercizi.



The Erickson logo is displayed in white text on a solid red rectangular background. The word "Erickson" is written in a serif font, with a small white square positioned above the letter 'i'.

Vai su **[www.erickson.it](http://www.erickson.it)**  
per leggere la descrizione dei prodotti Erickson e scaricare gratuitamente  
tutti gli «sfogliolibro», le demo dei CD-ROM e le gallerie di immagini.



Registrati su **[www.erickson.it](http://www.erickson.it)** e richiedi la **newsletter INFO**  
per essere sempre aggiornato in tempo reale su tutte le novità  
e le promozioni del mondo Erickson.



Seguici anche su **Facebook**  
[www.facebook.com/EdizioniErickson](https://www.facebook.com/EdizioniErickson)  
Ogni giorno notizie, eventi, idee, curiosità, approfondimenti  
e discussioni sul mondo Erickson!



[www.erickson.it](http://www.erickson.it)

Nella discalculia evolutiva, bambine e bambini possono presentare difficoltà nell'automatizzazione delle procedure di conteggio, nell'applicazione ed esecuzione di un metodo di calcolo efficace, nell'individuazione di un ordine di grandezza all'interno di un insieme numerico e nei processi di transcodifica numerica.

*Potenziare le abilità numeriche e di calcolo* si propone come un valido strumento per supportare in caso di tali difficoltà; vengono, infatti, proposte attività in cui ogni riferimento ai numeri è mediato dalla verifica del significato cognitivo del compito che viene eseguito. L'allenamento alle procedure di conteggio, di transcodifica numerica e di calcolo è costantemente orientato al miglioramento delle componenti semantiche del numero e del calcolo, e non si limita così a essere mera automatizzazione delle procedure.

Esercitandosi nelle varie attività, bambine e bambini avranno, inoltre, la possibilità di lavorare non solo su numeri arabi, ma anche su pittogrammi (pallini) e carte da gioco, alternando il formato di presentazione del materiale stimolo.

In questo volume di accompagnamento alla web app sono presentate, oltre alla Guida alla navigazione con la descrizione dei singoli esercizi, una parte teorica sui Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e più in particolare sulla discalculia evolutiva, nonché una parte sull'importanza dell'utilizzo del computer e di software didattici durante l'insegnamento e i processi di recupero nell'apprendimento.



9 788859 039402

Guida +  
Web app