

Logopedia in età evolutiva

Direzione Luigi Marotta

in collaborazione con



Cristina Caciolo, Enrica Mariani,
Manuela Pieretti e Andrea Biancardi

PERCORSI DI RIABILITAZIONE

NUMERI E CALCOLI

Schede e materiali operativi



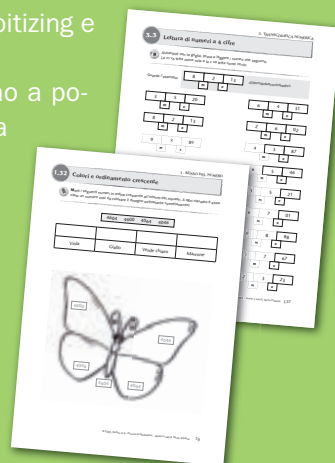
Erickson

Nella letteratura di riferimento per la riabilitazione dei disturbi dello sviluppo, sono numerosi i manuali orientati agli aspetti teorici, all'inquadramento diagnostico e, più di recente, alla valutazione; rare sono invece le pubblicazioni dedicate all'intervento concreto. Di qui l'idea della presente opera: uno strumento agile, che fornisce tecniche e materiali ma al contempo anche una «guida» al percorso decisionale nell'intervento riabilitativo.

I materiali sono pensati per essere utilizzati nelle situazioni di terapia con bambini/ragazzi con diagnosi di discalculia evolutiva o difficoltà di apprendimento non ancora inquadrabili in un vero e proprio disturbo, in particolare con carenze nelle abilità riconducibili al senso del numero o sottostanti ad esso. Le schede sono suddivise in tre grandi aree, ognuna delle quali opera su processi diversi:

- le schede *Senso del numero* stimolano le abilità di stima e subitizing e la codifica semantica del numero;
- le schede *Enumerazione e stabilità della retta numerica* mirano a potenziare l'enumerazione progressiva/regressiva e a favorire la conoscenza della linea dei numeri;
- le schede *Transcodifica numerica* sono volte a migliorare le abilità di lettura e scrittura dei numeri a 3, 4 e 5 cifre.

Le attività vengono rese più allettanti grazie a disegni, indovinelli e giochi, che permettono peraltro di effettuare un controllo a posteriori degli eventuali errori.



Logopedia in età evolutiva

Direzione Luigi Marotta

in collaborazione con FLI – Federazione Logopedisti Italiani

La collana «**Logopedia in età evolutiva**» nasce per diffondere le conoscenze sugli interventi nei disturbi dello sviluppo con un approccio scientifico evidence-based ed è rivolta ai logopedisti, ma di fatto coinvolge tutti coloro che si occupano di riabilitazione, caratterizzandosi per uno spirito interdisciplinare e un approccio multiprofessionale.



Indice

- 7 Presentazione della collana «Logopedia in età evolutiva»
 (*Luigi Marotta e Tiziana Rossetto*)
- 11 Prefazione (*Tiziana Rossetto e Luigi Marotta*)

PRIMA PARTE Prospettive teoriche e risultati delle ricerche

- 15 CAP.1 Numeri e calcolo: aspetti teorici e trattamento delle difficoltà
- 25 CAP.2 Casi clinici: valutazione e intervento
- 35 Bibliografia

SECONDA PARTE I materiali operativi su numeri e calcoli

- 39 CAP.3 Tipologia e struttura delle schede

TERZA PARTE Le schede di lavoro

- 45 1. Senso del numero
- 93 2. Enumerazione e stabilità della retta numerica
- 135 3. Transcodifica numerica

Prefazione

Tiziana Rossetto e Luigi Marotta

*Più difficile fare una cosa che parlarne?
Per nulla. Questo è un volgare errore della massa.
È molto, molto più difficile parlare di una cosa che farla.
Oscar Wilde, Il critico come artista, 1889*

Questo volume è dedicato all'intervento nei Disturbi delle Competenze Numeriche e Aritmetiche. Proseguendo il cammino intrapreso con il primo volume di questa serie (*La comprensione del testo scritto*, di Tarter e colleghe) abbiamo voluto affrontare un nodo centrale nel trattamento dei disturbi di apprendimento, da sempre collocato in una zona borderline tra pedagogia e riabilitazione vera e propria. Ci è, quindi, ancora una volta apparso utile iniziare proprio da dove al momento ci sono meno chiarezza, minore condivisione e confronto, nonostante la capacità di comprendere e operare con i numeri sia di fondamentale importanza per una reale autonomia nella vita quotidiana. Gli autori ben conoscono le difficoltà che ogni giorno il riabilitatore incontra nella propria vita professionale, quali la molteplicità degli approcci e delle offerte riabilitative, il gran numero di bisogni presentati dai bambini, la frammentazione degli interventi. Ultima, ma non per importanza, la necessità, innanzitutto etica ma non solo, di ottimizzare gli interventi anche dal punto di vista economico. Per questi motivi hanno cercato in questo volume di fornire alcune cornici utili a organizzare l'intervento, indicando limiti metodologici, temporali e procedurali ben chiari.

Il volume è suddiviso in tre parti, fra loro strettamente collegate. Come nel precedente volume e come per i prossimi, la *prima parte* ci informa sulle più recenti prospettive teoriche e sui risultati delle ricerche in questo ambito e sottolinea l'importanza di rifarsi a *specifici modelli di sviluppo neuropsicologico* per un intervento specifico, precoce ed efficace.

La *seconda parte* del volume è interamente dedicata all'intervento e comprende una preziosa *flow chart operativa* che precede la descrizione di più casi clinici.

Nella *terza parte* del volume, infine, sono presentate delle utilissime *schede operative*, opportunamente predisposte seguendo sia il criterio di gradualità dell'apprendimento, sia il criterio di specificità dell'intervento.

A uno sguardo superficiale all'indice si potrebbe immaginare una rigida divisione fra teoria e pratica, fra lavoro di ricerca e lavoro clinico. Così non è. Le

due prospettive sono continuamente intrecciate e questo è ben testimoniato dal fatto che gli autori hanno competenze professionali diverse e complementari, ma che sanno parlare e soprattutto *lavorare* insieme, nel rispetto reciproco e nella certezza che conoscenze teoriche ed esperienze cliniche devono essere costantemente in comunicazione e che, oggi più che mai, alla luce sia di una Medicina Basata sull'Evidenza sia di un approccio bio-psico-sociale, è indispensabile poter documentare l'outcome clinico attraverso misure e condizioni di trattamento replicabili e condivisibili, allo scopo del miglior ben-essere della persona.

PRIMA PARTE

Prospettive teoriche
e risultati delle ricerche

Numeri e calcolo: aspetti teorici e trattamento delle difficoltà

Negli ultimi anni abbiamo appreso più cose rispetto ai numeri e al calcolo di quante ne sapevamo fino a non molto tempo fa. Siamo stati molto aiutati dalle ricerche nel campo della psicologia cognitiva e delle neuroscienze e molto abbiamo appreso dagli insegnanti che hanno cercato di mutuare le nuove scoperte scientifiche e adottare buoni programmi di insegnamento. Se si scorrono i cataloghi delle maggiori case editrici specialistiche del settore, si può avere una visione tangibile (far diventare tangibile una visione è uno dei nostri obiettivi o dei nostri sogni) di quello che c'è oggi sulla piazza: abachi e superabachi, linee dei numeri, materiali cartacei, oggetti in legno e in plastica. Cose che si possono toccare, vedere, modificare e che tutte insieme concorrono al progetto di aiutare i bambini a sviluppare le loro competenze con i numeri e il calcolo. Se poi si va a cercare bene, ognuno di questi materiali e oggetti trova in rete una miriade di esempi, video, blog e gruppi di discussione che permettono di farsi un'idea di quello che ci si potrà fare molto prima di acquistarlo. Questa modalità di diffondere le conoscenze e di ampliarle è davvero la grande novità di questi ultimi anni: ovviamente ci espone a qualche rischio, ma in fondo possiamo trovare anche gli antidoti ai possibili veleni. Un rischio è quello di prendere per buoni prodotti o progetti di lavoro scadenti. Ma c'è l'antidoto, che è quello di rifarsi ai modelli di riferimento, per capire se ciò che viene proposto funziona o meno. Un altro rischio è pensare che quel materiale possa andare bene per il nostro bambino, mentre invece non è quello giusto: magari può andare bene per un altro bambino, ma non per lui. L'antidoto è quello di conoscere il nostro bambino, anche attraverso una buona osservazione diagnostica a cui affidarsi, che colga i punti di forza oltre che le sue difficoltà. Un altro rischio ancora è quello di sbagliare il tempo dell'intervento: andava bene prima, o potrà funzionare poi, ma ora no. Anche qui c'è l'antidoto, che è una buona lettura del contesto, dei suoi punti di forza e di debolezza.

Negli anni, occupandoci prevalentemente di diagnosi e di riabilitazione, abbiamo cercato di coniugare questi due aspetti del rapporto e dell'interazione con i bambini e i ragazzi che abbiamo incontrato nel nostro percorso professionale. Infatti, molte informazioni sui processi più resistenti al trattamento o sulle vie che più facilmente si possono favorire per migliorare le abilità numeriche e di calcolo nel corso dell'attività riabilitativa costituiscono una base di conoscenza importantissima anche per la determinazione di cosa è necessario approfondire in fase diagnostica. E di converso la valutazione

offre già nel momento in cui viene effettuata informazioni specifiche sulla situazione e sulle necessità di quello specifico bambino o ragazzo, che andranno poi declinate in interventi diretti (la seduta di riabilitazione condotta presso il centro di terapia) e indiretti (le indicazioni alla famiglia e alla scuola sulle cose che si possono fare per migliorare le abilità carenti al di fuori dello specifico setting riabilitativo). C'è poi una terza modalità di intervento, che abbiamo visto essere di grande efficacia, che non si propone — almeno in prima battuta — di promuovere le abilità del bambino quanto piuttosto di consentirgli un uso adeguato degli strumenti che possono migliorare la sua resa scolastica e sociale: come usare la calcolatrice, come lo smartphone può dare un buon aiuto nelle situazioni quotidiane, come alcune APPLICAZIONI possono risultare molto utili, in alcuni casi.

Il nostro piccolo gruppo di lavoro ha proposto nel tempo alcuni strumenti e materiali di lavoro per i riabilitatori, per gli insegnanti e i genitori e in alcuni casi ci siamo rivolti direttamente ai bambini e ai ragazzi, con lo scopo di rendere la matematica se non divertente almeno abbordabile e in parte gestibile nelle situazioni scolastiche e in quelle della vita quotidiana. Nel proporre questi strumenti e modalità di lavoro abbiamo cercato di rifarci a modelli che potessero costituire una cornice di riferimento per organizzare le attività. Ovviamente ci siamo rifatti agli autori e ai modelli teorici più interessanti (si vedano ad esempio i riferimenti a McCloskey, Dehaene, Butterworth, ecc.), ma questi non erano sufficienti per impostare l'attività riabilitativa, perché tali studi spiegano come funziona il rapporto tra la mente/cervello e gli apprendimenti matematici, ma non ci dicono (anche se ci danno una mano a capirlo) come declinare queste conoscenze in interventi.

Conosciamo bene la vita professionale e le fatiche dei riabilitatori: la molteplicità e a volte l'eccesso degli approcci e delle offerte riabilitative, il gran numero di bisogni presentati dai bambini, la frammentazione degli interventi e non da ultimo gli effetti a volte negativi di un'organizzazione aziendalistica della sanità, per chi lavora nei servizi pubblici, e, per chi lavora nel privato, la necessità di non vessare le famiglie con interventi infiniti e costosi. Per questi motivi abbiamo cercato nel tempo di fornire alcune cornici utili a organizzare l'intervento, dando a questo dei limiti metodologici, temporali e procedurali ben chiari. Queste cornici sono sostanzialmente tre.

La prima si riferisce a quattro diversi modi di intervenire con gli studenti con discalculia, a seconda della loro età e delle loro esigenze (Biancardi, Mariani e Pieretti, 2004; 2011). Si tratta di decidere quando intervenire, con quali bambini e ragazzi, e su quali macroaree, come il calcolo, l'elaborazione numerica o entrambi. Come si vedrà in questa sezione, si propone di avviare il lavoro molto presto, anche con bambini di prima e seconda primaria, rispetto ai quali non abbiamo sufficienti informazioni sulle loro abilità di calcolo ma che hanno evidenziato difficoltà nell'apprendere la lettura e la scrittura, in quanto è molto frequente trovare la discalculia associata a queste difficoltà.

La seconda cornice inquadra quattro temi decisivi per il riabilitatore e la riabilitazione in matematica:

1. l'intervento sul senso del numero, vale a dire la capacità innata di identificare differenze tra quantità e di cogliere gli aspetti semantici nei numeri e nelle loro relazioni;
2. l'intervento sui processi di base dell'elaborazione numerica e del calcolo, come ad esempio la capacità di contare, leggere e scrivere numeri, eseguire calcoli a mente o per iscritto;

SECONDA PARTE

I materiali operativi
su numeri e calcoli

Tipologia e struttura delle schede

I materiali proposti in questo libro sono stati pensati per poter essere utilizzati nelle situazioni di terapia per bambini con diagnosi di discalculia evolutiva o difficoltà di apprendimento non ancora inquadrabili in un vero e proprio disturbo. In particolare, le schede sono rivolte a quei bambini carenti nelle abilità riconducibili a quel nucleo ormai noto come senso del numero ma anche a bambini carenti in abilità sottostanti il sistema del numero.

Non sono previsti i tempi di impiego e la frequenza, perché la selezione delle schede, così come la ricorrenza dell'utilizzo, è strettamente legata al progetto di terapia.

Tuttavia, per una maggiore chiarezza espositiva e di presentazione del materiale, come già ampiamente argomentato nel primo capitolo, è possibile delineare quattro modalità di lavoro nel caso di difficoltà nell'ambito numerico e aritmetico.

Queste modalità di lavoro tengono conto della priorità degli obiettivi nelle diverse finestre evolutive del bambino.

1. *Intervento precoce con bambini con difficoltà di lettura e scrittura per agevolare le acquisizioni*: considerata l'elevata comorbidità dei disturbi specifici di apprendimento, potrebbe essere utile dedicare una parte della seduta allo sviluppo delle abilità numeriche. Ciò in via del tutto abilitativa, al fine di favorire l'automatizzazione del conteggio e dei processi di transcodifica. La durata dell'intervento non dovrebbe essere inferiore ai tre mesi, con sedute trisettimanali.
2. *Intervento globale sulle abilità di processamento numerico e di calcolo*: si tratta di un intervento ad ampio spettro pensato per bambini del secondo ciclo della scuola primaria per favorire un buon controllo dei processi di transcodifica numerica e una sufficiente padronanza del calcolo mentale e scritto. Questo tipo di intervento può essere condotto attraverso uno o più cicli di trattamento della durata di tre mesi, con due/tre sedute settimanali anche in piccolo gruppo.
3. *Training sulle abilità di transcodifica numerica*: è un intervento intensivo e di breve durata (circa un mese/un mese e mezzo per due/tre volte a settimana) generalmente rivolto ai più grandi (ultimi anni della scuola primaria, ma anche agli studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado). Questo tipo di intervento è finalizzato a favorire una migliore efficienza della lettura e scrittura dei numeri in vista soprattutto dell'utilizzo della

calcolatrice in piena autonomia quale strumento compensativo per aggirare le difficoltà nel calcolo.

4. *Training per migliorare l'uso di strumenti compensativi e le strategie di controllo:* si tratta di intervenire sulle abilità numeriche e di calcolo o di favorire la conoscenza e l'utilizzo di strumenti compensativi. Si tratta di un lavoro da condurre con bambini e ragazzi più grandi con modalità che dipendono dal problema presentato e che prevedono tempi solitamente brevi, da poche sedute a pochi mesi di trattamento.

Le schede, pertanto, sono state costruite appositamente per la terapia, senza la presunzione di essere esaustive, ma con la convinzione della loro efficacia poiché pensate e ideate sulla base dell'esperienza clinica e dello studio attento della letteratura.

Le schede sono suddivise in tre grandi aree, ognuna delle quali opera su processi diversi.

- Schede **SENSO DEL NUMERO**. Hanno l'obiettivo di potenziare tutte le abilità alla base del senso del numero e necessarie per lo sviluppo della cognizione numerica. Stime numeriche pure, stime cognitive e capacità di valutare in modo rapido e preciso piccole numerosità permettono al bambino di operare sul mondo proprio grazie alla cognizione numerica.
- Schede **ENUMERAZIONE E STABILITÀ DELLA RETTA NUMERICA**. Sono volte a potenziare l'enumerazione progressiva e regressiva, nonché a favorire la conoscenza della linea dei numeri. Tali abilità risultano fondamentali e propedeutiche per molte attività: l'enumerazione progressiva, ad esempio, appare indispensabile per effettuare operazioni di addizione, così come l'enumerazione regressiva risulta fondamentale per il recupero del risultato delle sottrazioni. È solo grazie a un'enumerazione corretta e stabile che il recupero di un dato risultato (non classificabile come «fatto aritmetico» e quindi non direttamente accessibile in quanto assente nel nostro magazzino di memoria a lungo termine) può essere effettuato con successo.
- Schede **TRANSCODIFICA NUMERICA**. Mirano a potenziare le abilità di lettura e scrittura dei numeri a tre, quattro e cinque cifre. La transcodifica è alla base di molte attività riguardanti il sistema del numero e del calcolo; saper leggere e scrivere i numeri, inoltre, consente di utilizzare in modo idoneo anche gli strumenti compensativi (ad esempio la calcolatrice) indispensabili nel caso di difficoltà nel sistema del calcolo.

La logica di utilizzo delle schede non prevede la presentazione sequenziale né tantomeno la somministrazione di tutte le attività; il clinico potrà scegliere schede facenti parti di una o più aree a seguito di un'attenta valutazione del soggetto preso in carico.

A titolo esemplificativo nella figura 3.1 è possibile osservare una flow chart decisionale presentata al fine di aiutare il riabilitatore nella scelta delle attività da proporre.

Istruzioni per le attività proposte nelle schede di lavoro

1. SENSO DEL NUMERO

Uno spazio importante è dedicato al senso del numero. Le attività proposte nelle schede consentono di sollecitare le abilità di stima e subitizing del

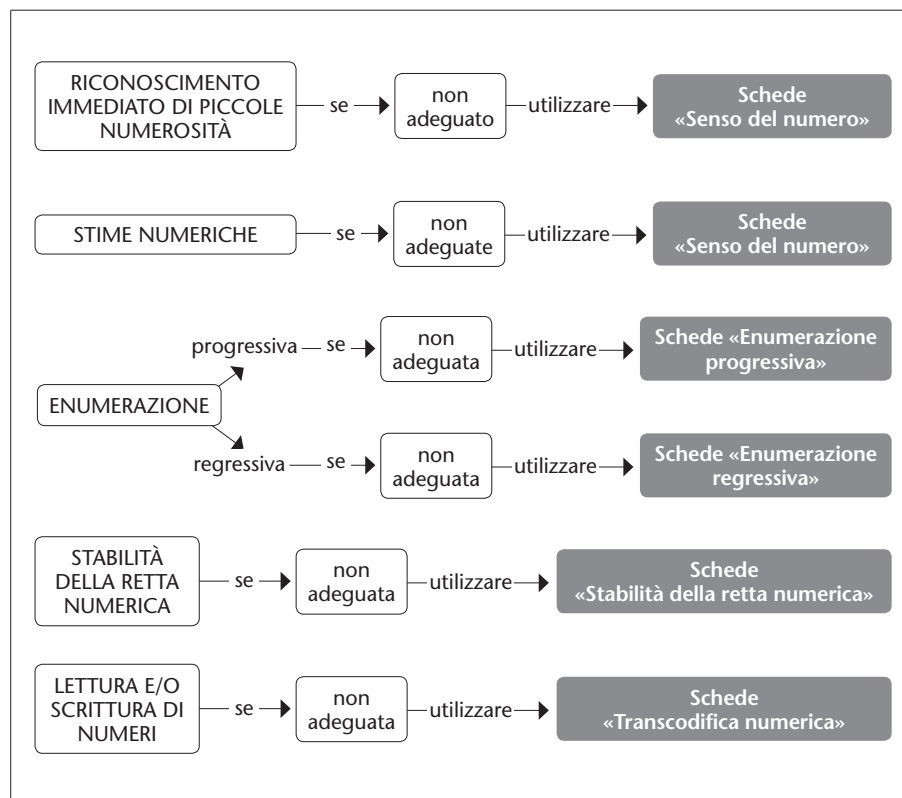


Fig. 3.1 Flow chart decisionale.

bambino oltre che la codifica semantica del numero. Nelle attività di stima e subitizing è importante ricordare al clinico di non concedere al bambino di effettuare il conteggio degli elementi degli insiemi proposti. Nelle attività di codifica semantica viene invece posta maggiore enfasi sulla capacità di rappresentarsi mentalmente la quantità corrispondente al numero e di cogliere le reciproche relazioni di grandezza che ne costituiscono il significato.

Tali attività vengono rese più allettanti grazie a disegni oppure indovinelli¹ la cui risposta può essere trovata grazie alla riuscita dell'esercizio. In questo modo può essere effettuato assieme al bambino anche un controllo a posteriori dell'eventuale errore commesso nella codifica semantica, reso più divertente dalla mancata o sbagliata trascrizione della risposta dell'indovinello.

2. ENUMERAZIONE E STABILITÀ DELLA RETTA NUMERICA

La prima parte delle schede della seconda area è dedicata all'enumerazione progressiva e regressiva. Le schede sono tutte ritagliabili in modo tale da creare un gioco (tra bambino e clinico oppure in piccolo gruppo assieme agli altri bambini) in cui per ogni enumerazione corretta vengono assegnati dei punti. Una volta terminate le carte può essere effettuata la somma dei punti per decretare il vincitore.

¹ Gli indovinelli presentati sono stati tratti da filastrocche.net e filastrocche.it.

Le schede contrassegnate con il logo  (ad esempio pagine 93-102) dovranno essere fotocopiate fronte-retro accoppiandole con la pagina successiva così da creare delle carte da gioco a due facce.

Nella seconda parte delle schede di quest'area (pagine 109-120), invece, vengono proposti esercizi che implicano la visualizzazione della linea numerica. Tali schede, pertanto, nonostante implicino un'enumerazione progressiva e regressiva, possono essere maggiormente utilizzate nei casi in cui il bambino fatica a orientarsi visivamente sulla linea dei numeri. In queste attività viene spesso proposto il cambio di decina proprio perché tale compito risulta spesso difficoltoso per i bambini con discalculia evolutiva.

3. TRANSCODIFICA NUMERICA

Le attività di quest'area sono divise in lettura e scrittura di numeri. A seconda delle difficoltà riscontrate potranno essere proposte al bambino diverse schede. Nel caso di difficoltà di lettura, il clinico potrà proporre schede sulla base della peculiarità dell'errore. Le schede sono divise in numeri a 3, 4 e 5 cifre. Le schede in cui compaiono le griglie e i marcatori sintattici sono pensate per bambini che effettuano maggiormente errori di tipo sintattico o lessicalizzazioni; le schede in cui ci sono le matrici di numeri (con e senza marcatore sintattico), invece, sono pensate per bambini che compiono maggiormente errori di tipo lessicale.

Anche per quanto riguarda la scrittura troviamo schede in cui viene maggiormente alleggerita la memoria di lavoro così da favorire un miglior controllo del lessico dei numeri (schede con facilitazioni nella scrittura dei numeri grazie a cifre già inserite) e schede in cui viene data maggior enfasi alla struttura sintattica tramite semplici griglie/trattini (___) e allo zero per favorire un miglior controllo della sintassi del numero.

1.8

Pallini e stime numeriche



Senza ricorrere al conteggio, osserva i due riquadri.

In quale di essi ci sono 50 pallini? Fai una crocetta nel riquadro corretto.

☐	☐



Senza ricorrere al conteggio, osserva i due riquadri.

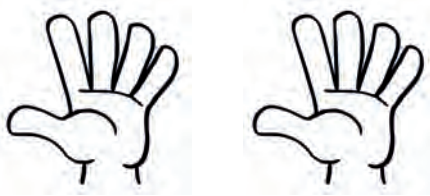
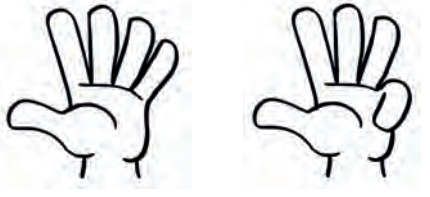
In quale di essi ci sono 60 pallini? Fai una crocetta nel riquadro corretto.

☐	☐

1.15 Il subitizing



Prova ad associare le mani al numero corretto senza ricorrere al conteggio!

	2
	1
	3
	10
	9
	4



È stato difficile? Ora prova a contare le dita per vedere se hai svolto correttamente l'esercizio!

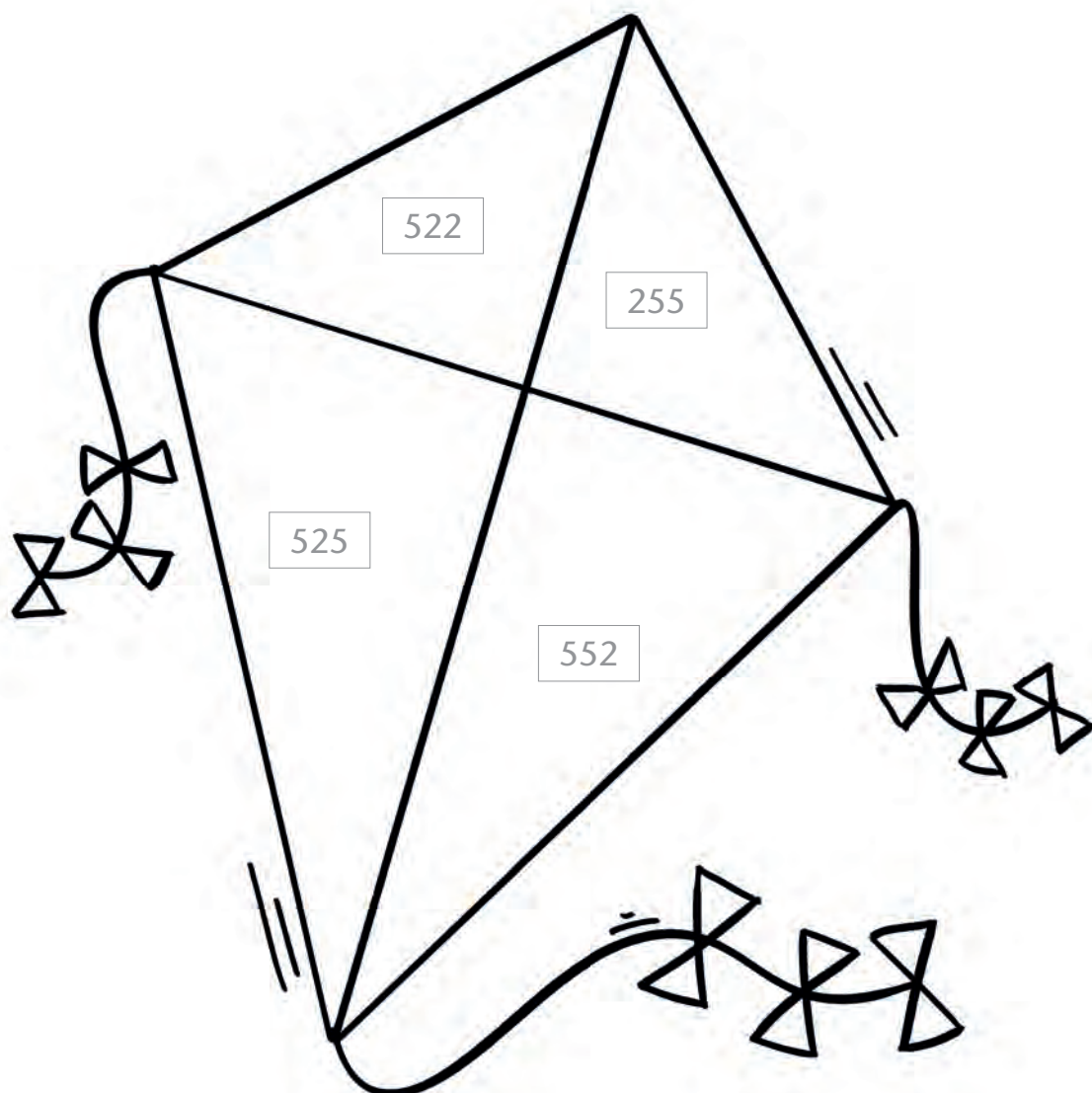
1.28 Colori e numeri



Metti in ordine i seguenti numeri dal più piccolo al più grande all'interno dei riquadri. A ogni riquadro è associato un numero così da colorare il disegno sottostante correttamente!

525 255 552 522

Viola	Giallo	Verde	Arancione



1.44 I numeri e gli euro



«Più o meno» quanto costa?

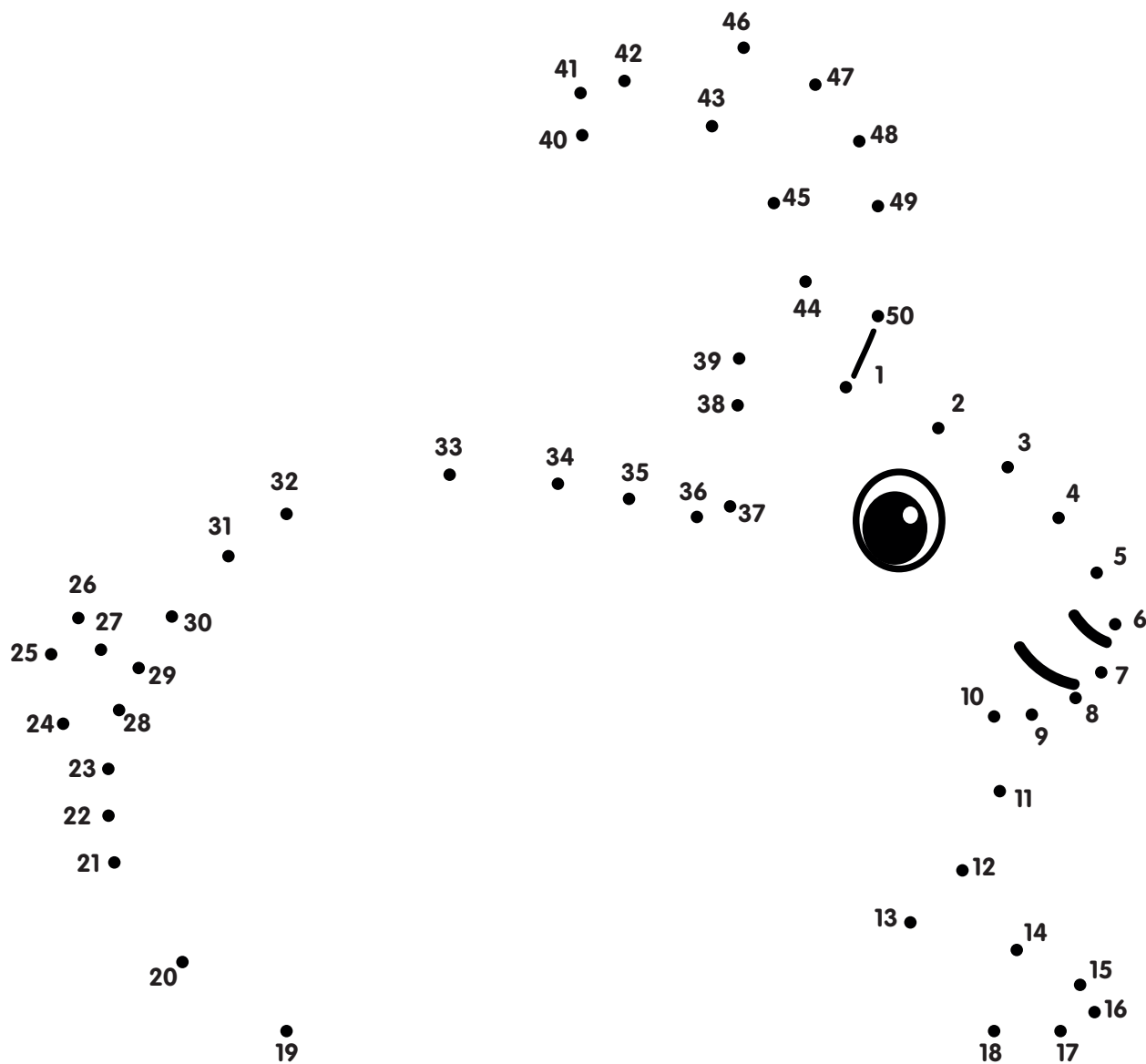
Metti una crocetta sulla moneta o sulla banconota giusta.



2.6 Unisci i puntini da 1 a 50!



Unisci i puntini da 1 a 50 e scopri l'immagine.



2.12 Viaggio in treno!



Questo treno un po' vecchio sta viaggiando verso alcune città. Aiuta il controllore a trovare le carrozze in cui devono essere ancora controllati i biglietti. Scrivi il numero corretto sulla carrozza corrispondente.

1. Sul treno per Roma, il controllore deve effettuare la verifica dei biglietti in queste carrozze:
49, 45, 39, 40, 42, 44.



2. Sul treno per Milano il controllore deve effettuare la verifica dei biglietti in queste carrozze:
90, 99, 98, 91.



3. Sul treno per Firenze il controllore deve effettuare la verifica dei biglietti in queste carrozze:
2000, 1999, 1990, 1991.



4. Sul treno per Napoli il controllore deve effettuare la verifica dei biglietti in queste carrozze:
4559, 4560, 4558, 4554, 4555, 4553.



3.5

Lettura di numeri a 4 cifre con marcatore sintattico, senza 0

Leggi tutti i numeri oppure individua il numero pronunciato dal clinico.

2.453	4.689	9.142	2.598	4.356
5.847	1.433	3.541	8.991	7.321
6.991	4.576	1.112	5.244	9.188
2.765	1.988	2.123	1.999	2.811
6.143	4.545	3.453	1.676	9.983
3.421	1.198	6.487	7.777	5.876
9.876	3.877	2.456	5.912	6.932