

Matematica con le dita

Laboratorio di motricità fine
per sviluppare fattori
di protezione delle abilità
matematiche alla scuola
dell'infanzia

Valeria Flori e Chiara Cuni

MATERIALI
NEUROSVILUPPO



TNPEE IN AZIONE

*Materiali e proposte di gioco evidence-based per l'intervento
preventivo e riabilitativo nei disturbi del neurosviluppo*

Erickson

INDICE

7	Introduzione
9	Cap. 1 Matematica con le dita: il percorso
17	Cap. 2 Metodologia della proposta
23	Bibliografia
25	Gli incontri
27	Incontro 1: 1, 2, 3... via!
30	Incontro 2: Alla scoperta delle dita
33	Incontro 3: In giro per il bosco
38	Incontro 4: Il bruco impara a contare
42	Incontro 5: Con quali dita?
45	Incontro 6: Con tutte le dita!
48	Incontro 7: La banda musicale
51	Incontro 8: Una gita in città
54	Incontro 9: Una tempesta di dadi
57	Incontro 10: La lotteria dei numeri fortunati
60	Incontro 11: Una gita al mercato
63	Incontro 12: Il bruco diventa farfalla
67	Schede

Introduzione

Matematica con le dita è un progetto neuro e psicomotorio di prevenzione da realizzare presso la Scuola dell'Infanzia, che si avvale dell'intervento specifico del Terapista della neuro e psicomotricità dell'età evolutiva (TNPEE), quale esperto dello sviluppo neuro-evolutivo. Il progetto si configura in forma di laboratorio per sostenere il potenziamento di competenze specifiche, attraverso esperienze significative, proposte e realizzate insieme con i bambini e con la partecipazione attiva dei loro educatori, in termini di *empowerment* del contesto di vita, proprio quale principale motore di ogni crescita.

In particolare, si tratta di un *percorso di prevenzione primaria*, che nasce con lo scopo di sostenere lo *sviluppo delle abilità numeriche e dei loro prerequisiti*, nei termini di una serie di abilità, che la letteratura scientifica ha individuato come fattori protettivi nei confronti dei disturbi specifici o di generiche fatiche evolutive in quelli che saranno poi gli apprendimenti formali in area matematica. Il progetto permette a ogni bambino di familiarizzare con alcune abilità di motricità fine e di discriminazione delle dita (*gnosia digitale*), che oggi sono considerate i principali elementi protettivi dello sviluppo delle abilità matematiche e un supporto fondamentale per arrivare a familiarizzare prima e a utilizzare poi i numeri, anche sul piano astratto e nelle loro più diverse applicazioni (Gracia-Bafalluy e Noel, 2008; Fischer et al., 2017; Barrocas et al., 2020).

Giocando con le proprie mani, facendo esperienze vissute dapprima sul corpo e poi sugli oggetti, tutti i bambini vengono guidati a prendere consapevolezza del proprio schema corporeo; ad affinare il controllo della propria motricità fine, sia in termini di destrezza che di qualità dei gesti e a mettere le proprie mani al servizio dei numeri, per poterli manipolare e controllare a un livello sempre più rappresentato. Le neuroscienze infatti ci insegnano che è proprio sulle mani dei bambini piccoli che nasce la matematica, molto prima di quando impareranno a «fare di conto» e a usare i numeri nel concreto e sui libri di scuola.

Il percorso è pensato per essere realizzato dentro la scuola, coinvolge tutti i bambini e i loro insegnanti e si articola in 12 incontri, all'interno dei quali un Terapista competente, mediatore delle esperienze, fa visita al contesto, accompagnato da *Ditino il Bruco Conterino*, il protagonista di questo viaggio di scoperta da fare insieme.

Il Terapista, insieme al piccolo bruco, porta in ogni incontro attività, scoperte ed esperienze di apprendimento condiviso, relative a tutti i diversi fattori di protezione da sviluppare, declinati secondo un ordine gerarchico, che ripercorre

le tappe dello sviluppo neuroevolutivo tipico e sostiene la costruzione di una rete fra le competenze via via emergenti, dove ogni abilità fa da traino a un'altra, sostenendo una crescita armonica, efficace e consapevole.

Gli insegnanti sono parte attiva del progetto, con il ruolo di osservatori partecipi, che condividono gli obiettivi ma anche i materiali e le strategie, così da poter continuare l'esperienza anche nei periodi in cui il Terapista non è presente a scuola.

Matematica con le dita: il percorso

Il contenuto centrale di questo progetto sono la matematica e i suoi prerequisiti.

Il termine *prerequisiti*, nel mondo dell'educazione, indica tutte quelle conoscenze o abilità preliminari, ovvero che risultano necessarie per affrontare nuove competenze e per rispondere a scopi predefiniti, come tali includono numerosi aspetti, che vanno dalla predisposizione genetica, ai fattori ambientali, motivazionali e di resilienza, fino alle funzioni evolutive specifiche.

Nel mondo delle neuroscienze, gli esperti dello sviluppo preferiscono interessarsi invece ai *fattori di protezione*, ovvero tutte quelle risorse, individuabili, che si sono dimostrate capaci di contrastare o di ridurre l'impatto dei fattori di rischio di un disturbo o di una patologia, nei termini di sicurezza e di protezione della salute e della crescita.

Le neuroscienze, parlando di fattori di protezione delle abilità matematiche, ci raccontano che *l'utilizzo delle dita* è uno degli aspetti più importanti, una solida base per gli apprendimenti, già a partire dall'età prescolare, quale sostegno concreto ed attivo per la rappresentazione mentale del numero ordinale e cardinale, sulla quale si baseranno gran parte delle successive operazioni con i numeri (Butterworth, 1999). In particolare, diversi studi hanno dimostrato che bambini con una maggiore capacità di differenziazione delle dita, di gnosis digitale e migliori capacità di motricità fine riescono a sviluppare abilità matematiche superiori rispetto a quei bambini che invece hanno minori abilità senso-motorie (Gracia-Bafalluy e Noel, 2008) e ancora, è stato ampiamente dimostrato che un intervento specifico, che migliora alcune di queste abilità, risulta protettivo proprio nei confronti del disturbo di sviluppo specifico (Fischer et al., 2017).

Giocare con le proprie mani, prima ancora che con i numeri, sostiene quindi il processo di apprendimento formale di tutti i bambini e getta le basi delle abilità numeriche vere e proprie e con questo percorso vogliamo proprio permettere ai bambini di farne esperienza.

In particolare, in questo viaggio, verranno proposte attività, in forma di giochi condivisi, per affinare:

- l'utilizzo e consapevolezza delle dita e delle mani,
- la capacità di indicare e toccare determinati target con le dita,
- la conoscenza e dissociazione delle singole dita,
- l'utilizzo simultaneo di più dita,
- le abilità di manipolazione e di motricità fine,
- le abilità di grafomotricità.

Per sostenere la consapevolezza delle abilità emergenti, ogni esperienza sensorimotoria verrà messa al servizio delle prime abilità matematiche quali: intuizione numerica, enumerazione, conteggio, comprensione e rappresentazione delle quantità in diverse configurazioni, principio di ordinalità, cardinalità e corrispondenza biunivoca.

Destinatari

Il progetto si rivolge ai bambini in età prescolare (età compresa tra i 3 e i 6 anni), frequentanti la Scuola dell'Infanzia e ai loro insegnanti.

Si tratta di un progetto di prevenzione primaria, da proporre a tutti i bambini e a tutti i contesti; la tipologia delle esperienze lo rende idoneo anche a bambini che manifestano atipie dello sviluppo; sono richieste comprensione verbale contestuale, disponibilità all'interazione e abilità di manipolazione di oggetti.



Le attività proposte si prestano altresì all'attività ludica, da realizzare a casa con i propri genitori, per giocare con la motricità fine e infine anche alla pratica clinica, in modalità individuale, da parte di Terapisti che sono impegnati a sostenere lo sviluppo delle abilità oggetto di stimolazione.

La cornice ludica e il tema centrale del percorso

Il progetto si struttura dentro una cornice simbolica e significativa, che guida tutti gli incontri e che vede nella figura di un piccolo bruco il mediatore principale delle proposte.

Ditino il Bruco Conterino accompagna infatti i bambini lungo tutta la loro esperienza.

Egli si presenta durante il primo incontro e durante il secondo viene realizzato concretamente, da parte dei bambini assieme all'insegnante, in forma di **marionetta**, un burattino che può essere infilato sulle dita, per portare fin da subito l'attenzione sugli elementi centrali di tutte le proposte sensorimotorie che verranno affrontate durante il percorso: **le mani e le dita**.

Il percorso è proposto in forma di **viaggio**: ogni incontro è una tappa di un cammino itinerante nel mondo della matematica: una **mappa illustrata** (Scheda 1A) aiuta i bambini e le bambine a prendere consapevolezza degli obiettivi e a tenere una traccia visibile delle esperienze già fatte e di quelle ancora da realizzare e in questo modo tiene traccia anche degli apprendimenti, con significato di sostegno alla metacognizione.

Il Terapista mediatore è la guida e il compagno di questo viaggio e si presenta ai bambini proprio con una simpatica **valigetta**, un contenitore concreto e simbolico dal quale, a ogni incontro, estrae qualche sorpresa da condividere insieme.



Le varie tappe prevedono **attività sensomotorie, simboliche, di costruzione e di rappresentazione** e sostengono l'evolversi di una specifica competenza, che viene sempre discussa e rielaborata, da parte del Terapista, in termini di apprendimento metacognitivo e consapevole e di viaggio di scoperta nei confronti di tale apprendimento, che in questo modo diventa, per definizione, un apprendimento significativo.



Durante il viaggio i bambini, tramite i giochi e le attività con le dita e con le mani, fanno esperienza di tutte le componenti delle abilità numeriche e dei **pre-requisiti della matematica** (Scheda 1B).



Gli elementi del viaggio

Durante il viaggio sono presenti alcuni **simboli**, che accompagnano bambini e insegnanti nel percorso e che rappresentano un ulteriore tramite tra gli incontri e la quotidianità.

La valigetta «Matematica con le dita»

La **valigetta** contiene tutto l'occorrente necessario per proporre ai bambini il gioco del giorno; rappresenta simbolicamente il bagaglio di competenze che ogni bambino arriverà a possedere al termine del percorso e dove, alla fine di ogni giornata insieme, possono essere raccolti anche **prodotti** e **ricordi** delle esperienze fatte, per esempio le foto dei momenti più significativi o dei materiali costruiti insieme.



Nella dimensione metacognitiva della pratica neuro e psicomotoria essa richiama l'attenzione dei bambini e degli insegnanti sul percorso da fare, in termini di **scoperta** e di **viaggio condiviso**.

Nella valigetta sono sempre presenti: la **marionetta del bruco** (*Ditino il Bruco Conterino*), la **Manomatica** con i suoi amici **Bruchini Conterini**, la **mappa del viaggio** e alcune **filastrocche**, da utilizzare come rituali durante il momento iniziale e/o finale di ogni incontro.

La **Manomatica** è una marionetta a forma di manina, che viene proposta durante il primo incontro e costruita da ogni bambino con la sagoma delle proprie mani. Tale materiale vuole indirizzare fin dal primo incontro l'attenzione verso le mani e, allo stesso tempo, fornire un supporto concreto e simbolico per molte delle successive attività; resta a disposizione dei bambini durante il viaggio e li aiuta nelle loro scoperte.



I **Bruchini Conterini** sono delle marionette a forma di piccoli bruchi; vengono create durante il secondo incontro, così da poter essere posizionate sulle dita di ciascun bambino. Il loro utilizzo è previsto come facilitatore durante gli incontri che lavorano sulla rappresentazione mentale, sulla differenziazione e sull'utilizzo delle singole dita.



Il percorso si avvale poi di due **filastrocche**, che sostengono il Terapista nella dimensione narrativa delle esperienze e degli apprendimenti formali, in particolare la conoscenza delle dita e il lessico specifico. Rappresentano uno spunto, da adattare ai livelli di sviluppo dei bambini e ai diversi contesti e a esigenze specifiche. La *Filastrocca delle dita* (Scheda 2A) è stata realizzata per favorire la consapevolezza e la conoscenza dei nomi delle dita. Viene presentata a ogni incontro, durante la fase di congedo, in modo da creare un momento allegro e costante all'interno del percorso e può essere proposta insieme alle marionette. La *Filastrocca dei numeri* (Scheda 2B) serve per familiarizzare con l'utilizzo dei numeri e della quantità.



Viene presentata in fase più avanzata del percorso, quando i bambini hanno già introdotto i concetti numerici.

Il progetto prevede poi l'utilizzo di un **codice segreto**, uguale per tutti i bambini, che li aiuta nell'apprendimento e nell'interiorizzazione della conoscenza delle proprie dita in termini di singolarizzazione.

Si tratta di un **codice colore**, presente sia sulla *Manomatica* e sui *Bruchini Conterini*, che corrisponde a un'associazione concreta e costante fra numeri e dita (nomi e posizioni):

- **colore** (giallo, rosa, blu, arancio, verde);
- **nome delle dita** (pollice, indice, medio, anulare, mignolo);
- **numero, quale posizione** (1, 2, 3, 4, 5).



Il codice rimane costante per tutti gli incontri, in modo che i bambini possano associare a ogni dito il suo nome corretto, il numero che esso rappresenta nell'ordine sequenziale e un colore; il codice compare in tante esperienze, quale facilitatore degli apprendimenti e delle attività pratiche, ma anche in tanti materiali operativi che vengono proposti ai bambini.

La configurazione si presenta già durante il primo incontro: i bambini fanno pratica del codice attraverso degli elastici colorati, con la *Manomatica* e con la propria **mano**.

I regali del bruco

Durante il viaggio, nel momento del cerchio finale, un rituale che precede il congedo, il Terapista consegna dei **regali simbolici**, sia ai bambini che ai loro insegnanti, per aiutare a concretizzare le esperienze in forma di **senso**, in modo da favorire l'astrazione del vissuto e il ricordo, aiutando, soprattutto i bambini, a cristallizzare nella memoria gli elementi più significativi, giocati e raccontati, che possono così restare oltre il qui e ora, per diventare apprendimento.

I regali per i bambini sono semplici **oggetti**, simbolo della competenza raggiunta e presentata durante l'arco della giornata, permettono di «**portare fuori**» la propria conquista, così da poterla riutilizzare. Spesso sono gli stessi materiali realizzati insieme, che permettono la reiterazione dei diversi giochi e attività.

I regali per gli insegnanti sono invece una serie di **indicazioni** teoriche e/o **materiale di supporto**, che rappresentano ulteriori spunti per continuare le esperienze, da arricchire, con la propria creatività ed esperienza, ma anche sulla base delle esigenze e interessi propri di ogni contesto. Si tratta sostanzialmente di idee da integrare nella quotidianità del lavoro a scuola, uno stimolo per reinvestire la pratica didattica di nuovi significati, alla luce delle riflessioni fatte insieme, con il Terapista.

FILASTROCCA DEI NUMERI

MAMMA SONO PICCOLO INSEGNAMI A CONTARE
 USA IL TUO CORPO È UNO STRUMENTO ECCEZIONALE
UNO È LA BOCCA CHE TI FA PARLARE
DUE SONO LE ORECCHIE CHE TI FANNO ASCOLTARE
TRE SONO GLI AMICI CHE HAI ATTORNO A TE
 AGGIUNGI UN POSTO E IL **QUATTRO** VIEN DA SÉ
CINQUE LE DITA CHE HAI SULLA MANO
 SULL'ATTENTI SIGNOR CAPITANO!
 SAI CON LE DITA PUOI CONTARE
 FACENDO I MIMI POSSIAMO IMPARARE
SEI SONO I BAFFI DI UN BEL GATTINO
SETTE LE FORBICI CHE TAGLIANO IL CARTONCINO
OTTO UNA FARFALLA PRONTA PER VOLARE
NOVE IL FIORE SU CUI VA A RIPOSARE
DIECI SONO LE DITA CON CUI PUOI GIOCARE
 ECCO BIMBO HAI IMPARATO A CONTARE!



IL BRUCO IMPARA A CONTARE

ABILITÀ E FUNZIONI COINVOLTE

- Motricità fine
- Prime abilità di conteggio con piccole quantità

MACRO-FUNZIONE

MOTRICITÀ FINE
CONTEGGIO

RIFERIMENTO LETTERATURA

Le attività e le proposte sono rielaborate a partire dagli studi di Fischer et al. (2017; 2020), Jay e Betenson (2017), Barrocas et al. (2020) e Suggate et al. (2017).

OBIETTIVI DELLA GIORNATA

- Fare esperienza di quantità e di numerazione con il corpo e con gli oggetti
- Fare esperienza del codice numerico scritto
- Favorire il conteggio con le dita
- Potenziare le abilità di motricità fine

MATERIALE



- Valigetta del viaggio «Matematica con le dita»
- Perline e filo per realizzare piccoli bruchi
- Carte delle quantità ([SCHEDA 9](#))
- Mela bucata ([SCHEDA 10](#)), mela neutra ([SCHEDA 11](#)) e mele numerate ([SCHEDA 12](#))
- Bruchi piatti per attività di tessitura ([SCHEDA 13](#))

COME PROPORRE L'ATTIVITÀ

Accoglienza

Il Terapista accoglie i bambini con i rituali necessari e sulla mappa individua la missione del giorno.



La missione: il bruco sta diventando sempre più grande, ma non riesce a capire quanto. Aiuta tu il bruco a **contare** quanto è lungo... adesso che abbiamo imparato a indicare, toccare e contare possiamo farlo da soli!

Le attività del giorno prevedono dapprima un gioco da svolgere con il corpo e il movimento in uno spazio ampio e poi un'attività nello spazio rappresentato del foglio (schede attività). È importante far comprendere ai bambini il significato dei gesti che sono loro richiesti:

LA BANDA MUSICALE

ABILITÀ E FUNZIONI COINVOLTE

- Riconoscimento delle dita
- Singolarizzazione delle dita
- Controllo simultaneo

MACRO-FUNZIONE

GNOSIA DIGITALE
DISSOCIAZIONE DELLE DITA

RIFERIMENTO LETTERATURA

Le attività e le proposte sono rielaborate a partire dagli studi di Gracia-Bafalluy e Noel (2008).

OBIETTIVI DELLA GIORNATA

- Favorire la dissociazione delle singole dita e il loro utilizzo simultaneo

MATERIALE



- Valigetta del viaggio «Matematica con le dita»
- Tastiere del piano e spartiti per ogni bambino ([SCHEDA 16](#))

COME PROPORRE L'ATTIVITÀ

Accoglienza

Il Terapista accoglie i bambini con i rituali necessari e sulla mappa individua la missione del giorno.



La missione: oggi il nostro bruco vuole imparare a suonare, quindi andremo a incontrare la **banda musicale** per suonare un po' di musica con lei.

Attività

Viene proposto un gioco musicale e ritmico, dapprima con il corpo (con le mani e i piedi) e quindi di movimento fine motorio sulla tastiera (*pianotages* con le dita).

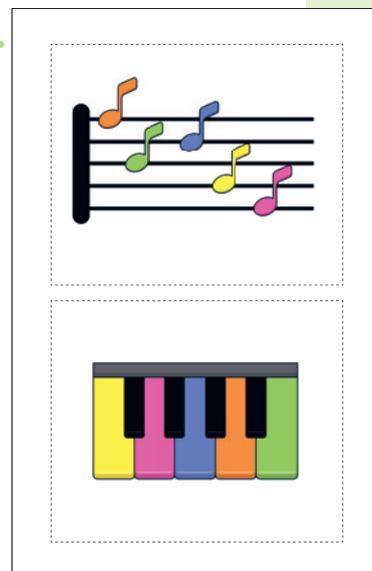
«**Musica maestro!**»: i bambini, a turno, sono invitati a giocare al direttore d'orchestra e a inventare una musica con il proprio corpo (battendo mani o piedi per esempio), da proporre a tutto il resto del gruppo, che imita i movimenti e i ritmi e così suona insieme al direttore. Alla fine del giro, quando tutti i bambini hanno potuto inventare una propria musica, tutto il gruppo può suonare insieme, mescolando le combinazioni, come una vera

banda musicale. Tale attività è propedeutica a quella successiva, che prevede di esercitare, per la produzione della musica, le dita delle mani.

«**Le note sulle nostre dita**»: si consegna a ogni viaggiatore una piccola pianola colorata e uno spartito per fare musica.

Ogni bambino viene dapprima invitato a suonare i tasti della propria pianola: il Terapista, che si pone da «direttore d'orchestra», dice ad alta voce le note da suonare (ovvero i colori da toccare) con le dita, sempre rispettando il codice segreto nell'associazione fra tasto da selezionare e dito da utilizzare. Per facilitare l'esecuzione del gioco, si consiglia di consegnare ai bambini gli elastici colorati del codice segreto. Successivamente i bambini possono suonare il proprio spartito, in ordine o anche in maniera casuale, giocando con le proprie dita, dapprima in maniera isolata (un solo dito che suona il suo colore) e poi simultanea (due tasti contemporaneamente per fare un accordo). Sono previste pianole differenziate in base ai livelli possibili.

Sono infatti proposte pianole colorate semplici (con pochi colori) e pianole colorate con tutti e cinque i colori del codice segreto, che corrispondono ai diversi livelli di difficoltà. Analogamente, anche gli spartiti si differenziano per la tipologia di note musicali da suonare: una o più note, individuabili come note singole da suonare con un solo dito e note in accordo, individuabili attraverso una stanghetta di unione, da suonare con più dita simultaneamente (**SCHEDA 16**). Si ricorda l'importanza di far fare ai bambini esperienza di *pianotages* con entrambe le mani.



Congedo

Conclusi i giochi, il gruppo si riunisce in cerchio, pronto per cantare insieme la *Filastrocca delle dita*.

Il Terapista ringrazia i bambini per il bel concerto e, con la mappa del viaggio aperta, si complimenta: «*Complimenti bambini, tappa superata!*» e li saluta con il rituale previsto.

UN REGALO PER TUTTI



Ogni bambino può portare a casa la propria tastiera, per suonarla da solo o in gruppo, con i propri amici, a casa o a scuola, per fare tanti bei concerti musicali.

Agli insegnanti vengono lasciati nuovi spartiti da suonare.

PAROLE CHIAVE DEL GIORNO

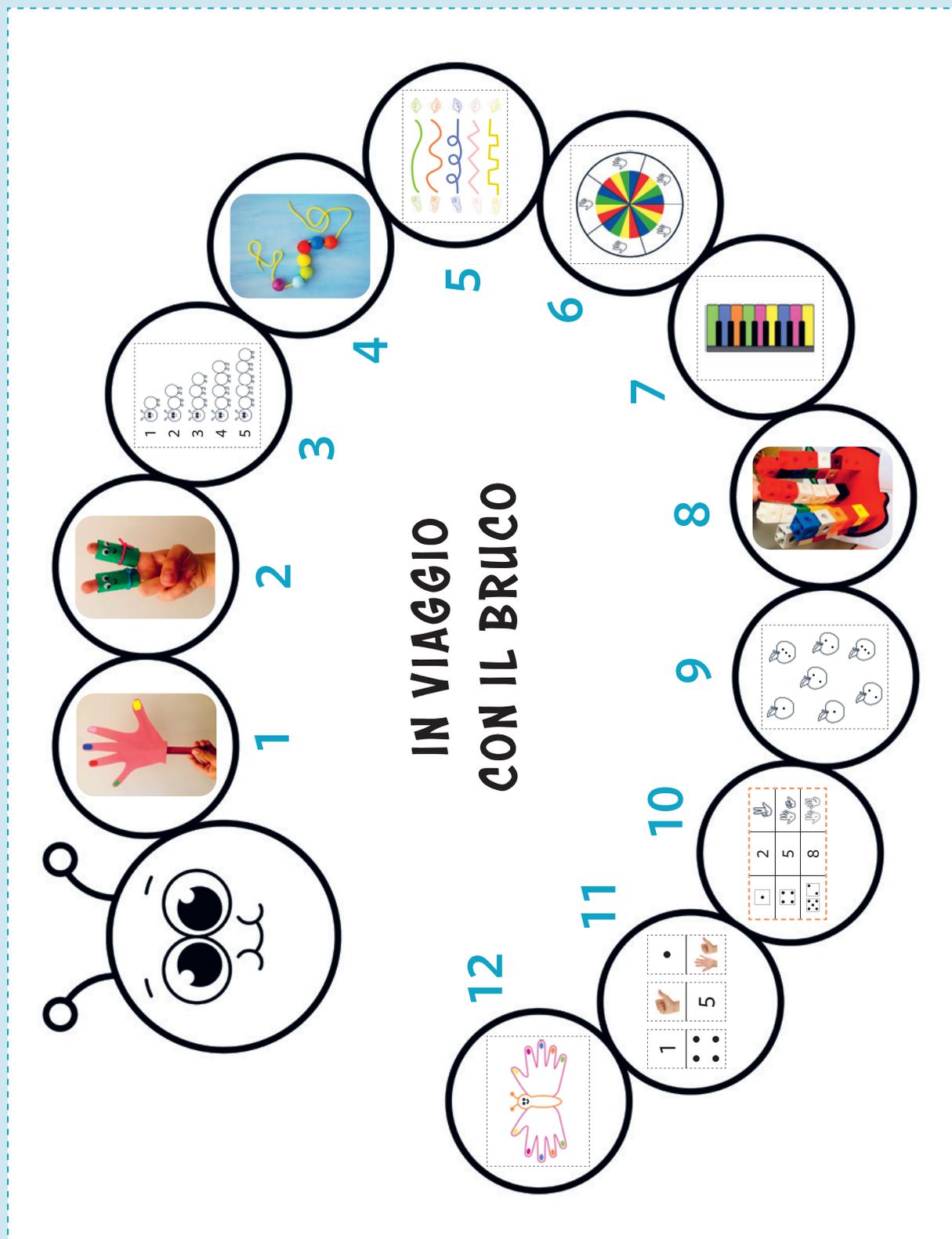
- Filastrocca armoniosa, ogni dito suona qualcosa

LA MAPPA DEL VIAGGIO PER I BAMBINI

SCHEDA 1A

Riferimento a Incontro 1

Si consiglia di fotocopiare su fogli A3, ritagliare e plastificare.



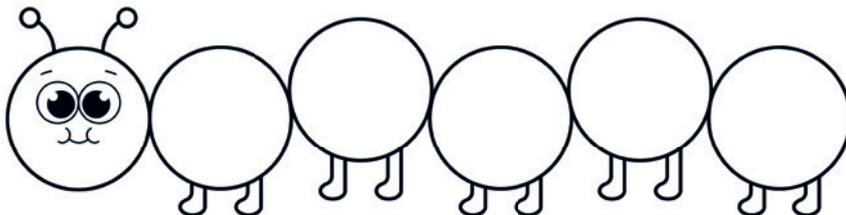
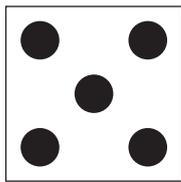
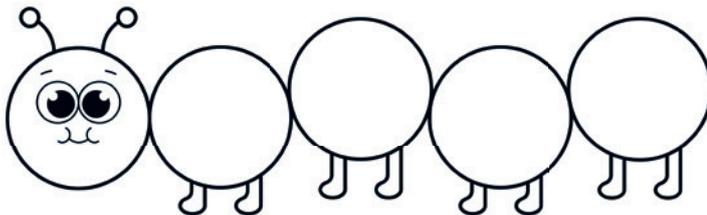
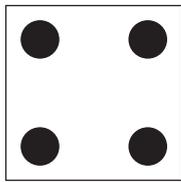
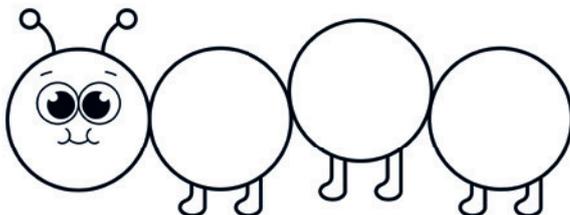
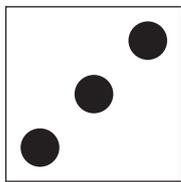
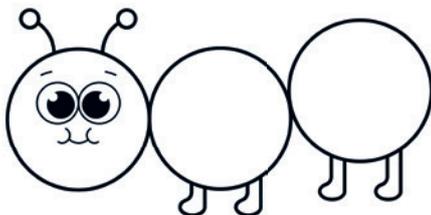
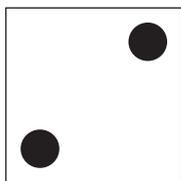
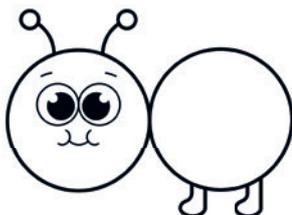
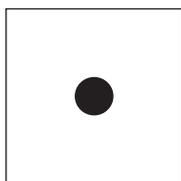
TOCCA, CONTA E ATTACCA

Riferimento
a Incontro 3

Fotocopiare le schede in A4, ritagliarle e fornirne ai bambini una alla volta.

CONSEGNA: attaccare sul bruco, sempre rispettando il codice segreto, tante palline quante indicate dal dado.

LIVELLO FACILE



Si consiglia di fotocopiare in A4 o adattarlo alla misura delle dita dei bambini, ritagliare e plastificare. È sempre indicato, per familiarizzare con l'attività, suonare il piano prima con guida del Terapista e poi da soli, ognuno con il proprio spartito.

LIVELLO DIFFICILE

