

**iMATERIALI**  
**Erickson**

Strumenti per la didattica, l'educazione,  
la riabilitazione, il recupero e il sostegno  
Collana diretta da Dario Ianes

Camillo Bortolato e Maria Clarice Bracci

# **LA LINEA DEL 20**

## **VERSIONE PER NON VEDENTI E SORDOCIECHI**

**Metodo analogico per l'apprendimento del calcolo**

**Erickson**

# Indice

<b>VII</b>	Premessa
<b>IX</b>	Introduzione
<b>4</b>	<b>Numeri – Comprensione</b>
<b>30</b>	<b>Numeri – Addizioni</b>
<b>48</b>	<b>Numeri – Sottrazioni</b>
<b>66</b>	<b>Numeri – Per saperne di più</b>
<b>78</b>	<b>Problemi – Comprensione</b>
<b>92</b>	<b>Problemi – Scegliere l'operazione</b>

## Premessa

I bambini ciechi *ci vedono benissimo*, perché è proprio chiudendo gli occhi che i loro compagni possono pensare di riuscire a fare i propri conti.

Questo è il segreto, per tutti: *chiudere gli occhi*.

Solo così, estraniandosi dall'esterno, è possibile entrare in uno spazio speciale, preordinato, in cui fare il calcolo mentale. Uno spazio in cui paradossalmente conta di più la disposizione delle palline che le palline stesse. Il contrario della concettualità, per la quale la disposizione è ininfluente.

Chiudendo gli occhi e accettando uno stato di momentanea solitudine e sospensione del ragionamento puoi fare questa scoperta. Solamente in questo modo entri in contatto con la tua naturalità, con la tua umanità.

Il metodo analogico è nient'altro che la scoperta di questa condizione di limite che provi chiudendo gli occhi. È l'accettazione della condizione di precarietà e di sospensione come dimensione umana. Altrimenti sfuggi nel ragionamento che non va bene per il calcolo ma per altri scopi. Altrimenti resti sempre fuori, disperso, frantumato, senza capire te stesso.

I bambini ciechi in tutto questo si conoscono meglio di noi. Partono da questa preconditione di vantaggio. Sperimentano la disposizione degli oggetti come la cosa più importante rispetto al colore e ad altre variabili non determinanti.

E poi vivono nella fiducia che il mondo interno e quello esterno sono speculari.

Maria Clarice Bracci, giovane tiflogoga conosciuta durante un incontro di aggiornamento in una classe di Pomezia, mi ha fatto questa rivelazione: «Guarda Camillo che anche Emanuela, la mia bambina non vedente, sta imparando come gli altri, con la linea del 20 e con gli altri strumenti».

Felicità e stupore. Stupore perché allora significa che questo Metodo, che è nient'altro che il ripristino di un po' di umanità nella scuola, vale per tutti.

Sì. Siamo i bambini di sempre. Nel calcolo mentale siamo allo stesso punto dei bambini di duemila anni fa, dei bambini ciechi e dei bambini sordi.

«Allora Maria Clarice bisogna che prepari un *La linea del 20* per i bambini che sono come Emanuela. Così altri bambini nella stessa condizione potranno fare il percorso di tutti i loro compagni di prima.»

Ed è stato così. Grazie Maria Clarice. Grazie per tutti i bambini che sorrideranno come fa oggi la tua Emanuela.

*Camillo Bortolato*



# Introduzione

*La linea del 20 – Versione per non vedenti e sordociechi* è composta dal presente volume con la guida per l'insegnante (contenente tutti gli esercizi e le modalità per somministrarli e suggerimenti di tipo pratico e metodologico), dal CD-ROM allegato al testo contenente il quaderno operativo per l'alunno in formato digitale (adatto alla lettura con dispositivi informatici tramite software screen reader o display Braille e predisposto per la lavorazione pre-stampa in Braille) e dagli strumenti progettati per svolgere le attività singolarmente o con tutta la classe e cioè:

- le schede dei numeri: 10 schede che illustrano i numeri da 1 a 10, ognuna delle quali riporta la quantità con palline in rilievo, la scrittura in Braille e la scrittura comune a caratteri ingranditi;
- la linea del 20 (strumento tradizionale) con un discriminatore tattile (cappuccio) da apporre sul tasto numero 11 per segnalare l'inizio della seconda decina;
- la scheda «Linea del 20» (con 20 palline in rilievo e a forte contrasto cromatico);
- la scheda «Quadro del 100» (con 100 palline in rilievo e a forte contrasto cromatico);
- la scheda «Linea del 1000» (con 1000 palline in rilievo e a forte contrasto cromatico).

## **Attività propedeutiche e sussidi tiflodidattici**

Le attività presentate nel quaderno operativo sono pensate per gli alunni con una disabilità visiva importante e che implica l'utilizzo del sistema Braille e dei più comuni ausili tiflodidattici.

Negli ultimi anni si sta consolidando la tendenza ad avvicinare il bambino alla scrittura tramite la dattilobraille, anziché la tavoletta, motivando la scelta, oltre che per le sue caratteristiche tecniche, con la semplificazione dell'apprendimento del codice da parte del bambino, in quanto con la macchina i segni hanno la stessa conformazione sia «in lettura» che «in scrittura». Gli esercizi proposti prevedono l'uso della macchina dattilobraille, ma possono essere svolti indipendentemente dalla scelta dell'ausilio utilizzato per la scrittura, che sia questo tiflotecnico o tifloinformatico.

Nel testo viene suggerito, come avviene solitamente nel primo anno della scuola primaria, l'avvio graduale all'uso di alcuni sussidi logico-matematici come

il Casellario Romagnoli e il cubaritmo oppure il piano in gomma per la rappresentazione grafica.

Prima di iniziare il percorso è fondamentale presentare al bambino tutti i materiali tenendo ben presenti le modalità e rispettando rigorosamente le tempistiche del processo di conoscenza della persona non vedente, che avviene attraverso l'esplorazione aptica e l'integrazione delle informazioni provenienti da tutti i sensi vicarianti.

Il primo approccio è con lo strumento tradizionale della *linea del 20*: un momento di scoperta. Il bambino va lasciato libero di manipolare i tasti e di capire da solo tutte le potenzialità meccaniche dello strumento senza condizionamenti esterni.

In un secondo momento, una volta che avrà interiorizzato l'immagine mentale globale della linea del 20, l'adulto dovrà descrivere lo strumento informando l'alunno che la linea del 20 è la riproduzione delle dita della nostra mano e che a ogni tasto corrisponde un numero. Solo quando si avrà chiara la disposizione dei numeri, si potrà far posizionare definitivamente all'allievo il discriminatore tattile sul tasto numero 11, come «segno di confine» tra la prima e la seconda decina.

Come esercizio di consolidamento è opportuno proporre un'attività ludica: indicare un numero da 1 a 20 e far posizionare il cappuccio sul tasto corrispondente (ad esempio: «Metti il cappello al numero 5!») oppure far individuare su quale tasto è il cappuccio. Ciò permetterà al bambino di familiarizzare con lo strumento in maniera divertente. Si passa poi alle schede Braille, le quali vanno presentate una per volta e descritte verbalmente in tutti i loro dettagli: dalle palline alle scritte, dando all'allievo la possibilità di esplorarle senza fretta. Per ogni scheda (dall'1 al 20) è bene fare un paragone con lo strumento tradizionale, facendo alzare i tasti corrispondenti a ciascuna pallina. Solo in questo modo avverrà nella mente il passaggio dall'oggetto concreto (il tasto) alla sua rappresentazione grafica (la pallina).

Analogamente al libro *La linea del 20* in uso alla classe, vengono proposte delle attività di rappresentazione grafica (cornicette, disegni) arricchite da proposte di tipo manipolativo utili per affinare le abilità della motricità fine e indispensabili per i ragazzi non vedenti.

È consigliato utilizzare un raccoglitore ad anelli come quaderno, dove poter inserire tutti gli esercizi svolti sulla carta Braille forata e far decorare a proprio piacimento la copertina con materiali di diverse texture. Un'idea potrebbe essere quella di riprodurre le palline della scheda della linea del 20 applicando dei bottoni o dei feltrini adesivi. Anche i fogli del piano in gomma potranno essere facilmente riposti nel quaderno insieme a tutte le altre «creazioni», così da essere poi individuati semplicemente sfogliando e condivisi con i compagni e gli adulti.

Il programma può essere applicato, con tutti gli adattamenti del caso, anche a quei bambini e ragazzi con ulteriori minorazioni, i quali possono sperimentare comunque nuove opportunità di apprendimento con la scelta di uno o più materiali proposti, trasformati così in strumenti compensativi.

## **Come usare il libro**

Il quaderno operativo è organizzato in due parti, centrate rispettivamente su numeri e problemi. Il primo quadrimestre dell'anno scolastico potrebbe essere dedicato

al calcolo e il secondo ai problemi. La mente, infatti, deve essere libera di pensare a una cosa alla volta rimanendo sempre nell'unità. Di seguito si riporta uno schema della struttura del libro che si rivela — per l'insegnante — un'utile guida per le attività.

<p>pp. 4-5</p>	<p><b>Conoscere lo strumento</b></p> <p>La linea del 20, come le mani, è un computer analogico con infinite possibilità. Già nelle prime lezioni è opportuno presentarlo in tutte le sue potenzialità perché molti bambini sono in grado di capire tutto e noi abbiamo il compito di salvaguardare il loro entusiasmo non ponendo limiti. Ecco in sequenza alcune attività da proporre oralmente in un ambito di tempo di 15 minuti al massimo con lo strumento linea del 20 tradizionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contare alzando i tasti da sinistra;</li> <li>• contare alzando i tasti da destra;</li> <li>• contare partendo da qualunque punto;</li> <li>• contare i numeri cugini 1 e 11, 2 e 12, 3 e 13, ecc.;</li> <li>• esercizi di riconoscimento istantaneo delle quantità: alza 6 tasti senza contare, alza 12 tasti, alza 18 tasti, ecc.;</li> <li>• abbassa 6 tasti, 10 tasti, 12 tasti, partendo dalla fine;</li> <li>• alza 5 tasti, poi ancora 5, poi ancora 5, poi ancora 5;</li> <li>• alza 6 tasti, poi 4, poi ancora 6, poi ancora 4, ecc.;</li> <li>• alza 3 tasti, poi 7, poi ancora 7, poi ancora 3, ecc.;</li> <li>• ordinalità e cardinalità: alza il numero 8, alza 8 tasti.</li> </ul>
<p>pp. 6-8</p>	<p><b>Esercizi di scrittura</b></p> <p>Gli alunni si esercitano a scrivere bene le cifre concentrandosi sul fatto che ogni cifra va risolta con diverse combinazioni di punti. Questa attività è strettamente legata all'acquisizione della letto-scrittura del codice Braille e all'addestramento all'uso degli ausili tiflotecnici: la dattilobrace o la tavoletta.</p>
<p>pp. 10-12, 14</p>	<p><b>Letture intuitive delle quantità</b></p> <p>Sono esercizi per sviluppare il riconoscimento istantaneo della quantità, che è la base del calcolo mentale.</p> <p>L'alunno deve leggere ad alta voce e velocemente le quantità indicando il loro nome (codice verbale) come si trattasse di parole del libro di lettura. Non ci sono i numeri scritti.</p> <p>In questa «lettura intuitiva» agisce il meccanismo denominato <i>subitizing</i>, che significa «percezione a colpo d'occhio»; anche l'aptica possiede questo meccanismo seppur avvenga con le modalità specifiche del tatto e in tempi più lunghi rispetto alla vista.</p> <p>In questa funzione di riconoscimento dei numeri come immagini o icone assumono il vero significato le operazioni topologiche, che per il calcolo sono quelle di traslazione e ribaltamento della numerazione rispetto alla disposizione delle palline.</p> <p>È importante ridurre al minimo il linguaggio verbale poiché tutto è istintivo. Ogni pagina va svolta in pochi minuti e può essere replicata varie volte anche collettivamente.</p>
<p>pp. 16-19</p>	<p><b>Scrivere i numeri</b></p> <p>Solo ora viene richiesto di considerare il «codice scritto» dei numeri. Ogni singolo esercizio si svolge in tre tappe rispettando il senso corretto del <i>transcoding</i>, come teorizzato nel metodo analogico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• livello semantico (presentazione delle palline) → ●●●●●●</li> <li>• livello lessicale (il nome delle palline) → sei</li> <li>• livello sintattico (i simboli scritti). → 6</li> </ul> <p>Tutto avviene automaticamente in qualche secondo.</p> <p>Importantissimo in queste pagine è che l'alunno sviluppi delle strategie per non contare: queste strategie sono il segreto del calcolo mentale.</p>
<p>pp. 20, 22, 24</p>	<p><b>Controllo</b></p> <p>Queste pagine non sono finalizzate all'apprendimento dell'alunno, ma servono come verifica per l'insegnante.</p>

pp. 26-29	<p><b>Studiamo il linguaggio</b></p> <p>In questi esercizi gli alunni sperimentano l'importanza non solo di ogni parola ma anche di ogni frammento di parola, o addirittura di una virgola, nel determinare il significato di una frase.</p> <p>Sono uno stimolo ad affinare una sensibilità linguistica necessaria anche in matematica. I termini «decina» e «unità» non devono dar luogo a una riflessione sulla scrittura dei numeri. Nel metodo analogico non ci si deve soffermare sugli aspetti del cambio, dello zero e del valore posizionale delle cifre. I numeri vanno considerati come delle «etichette».</p>
pp. 30, 48	<p><b>Addizioni e sottrazioni: presentazione</b></p> <p>Dopo appena qualche settimana è possibile passare al calcolo vero e proprio con lo strumento tradizionale della linea del 20.</p> <p>L'insegnante spiega la funzionalità dello strumento ed esegue alcuni esempi di addizione e sottrazione che gli alunni poi ripetono. Non c'è null'altro da spiegare, poiché il significato di queste operazioni è «aggiungere» e «levare».</p>
pp. 31-36	<p><b>Addizioni graduate con lo strumento</b></p> <p><i>Consigli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• È utile far precedere la compilazione scritta di ciascuna pagina da prove in cui l'insegnante controlla che l'esecuzione con lo strumento avvenga nel modo più economico dal punto di vista della strategia scelta.</li> <li>• È importante sorvegliare che l'alunno alzi o abbassi i tasti con un colpo solo, come si trattasse di una sola unità. Ad esempio, nell'operazione <math>5 + 7</math> l'alunno deve alzare prima 5 tasti tutti insieme e poi 7 tasti con un solo movimento della mano per ogni cinquina.</li> <li>• È importante curare il tempo e la qualità dell'attenzione, per cui ogni pagina va eseguita senza interruzioni. Al termine è possibile correggere collettivamente i risultati.</li> </ul>
pp. 37-42	<p><b>Addizioni graduate con lo strumento chiuso o con la scheda «Linea del 20»</b></p> <p>Da qui inizia lo «svezzamento». In queste schede gli alunni risolvono i calcoli con lo strumento chiuso davanti, compiendo i movimenti dell'aggiungere o del togliere solo facendo scorrere il dito sui tasti abbassati.</p>
p. 43	<p><b>Addizioni graduate senza strumenti</b></p> <p>Qui l'alunno deve visualizzare mentalmente la linea numerica. È una performance di attenzione alle immagini interne. L'esperienza ci porta a consigliare che tutto questo avvenga nei primi tre mesi di scuola.</p>
pp. 44, 63	<p><b>Imparare a memoria</b></p> <p>È importante incrementare una memoria di risultati già pronti (fatti numerici) specie quando la loro esecuzione comporta, a livello mentale, eccessive scomposizioni. Queste pagine possono essere utilizzate molte volte. Si consiglia di esercitare l'alunno, anche a salti, alle risposte automatizzate.</p>
pp. 46-47 e pp. 64-65	<p><b>Compiti individuali</b></p> <p>In queste pagine è proposto un eserciziaro utilizzabile, a scelta dell'insegnante, anche per i compiti a casa. Possono essere svolti sia con lo strumento sia senza.</p>
pp. 49-51	<p><b>Sottrazioni graduate con lo strumento</b></p> <p>Si ribadisce l'importanza di non soffermarsi su spiegazioni verbali, ma di ricorrere a esempi in cui si evidenzia come risolvere le operazioni con un numero essenziale di movimenti. In queste prime schede bisogna abbassare i tasti da destra come nel modello canonico di sottrazione.</p>
pp. 52-54	<p><b>Abbassare i tasti da destra o da sinistra</b></p> <p>Gli alunni sono invitati a scegliere di abbassare i tasti da destra o da sinistra, cioè dall'inizio o dalla fine, in modo da rendere l'operazione più semplice.</p>

La scuola si trova su una collina poco lontano dal paese, in un luogo bellissimo! È circondata da un grande giardino dove ci sono degli alberi, panchine e un'altalena. L'erba del prato è come un tappeto soffice e fresco. Una tartaruga cammina lenta tra i cespugli, mentre una farfalla vola leggera sui fiori profumati. Un uccellino si riposa sulla staccionata e sulla strada che conduce alla porta d'ingresso ci sono due coniglietti con gli zainetti sulle spalle che non vedono l'ora di entrare.

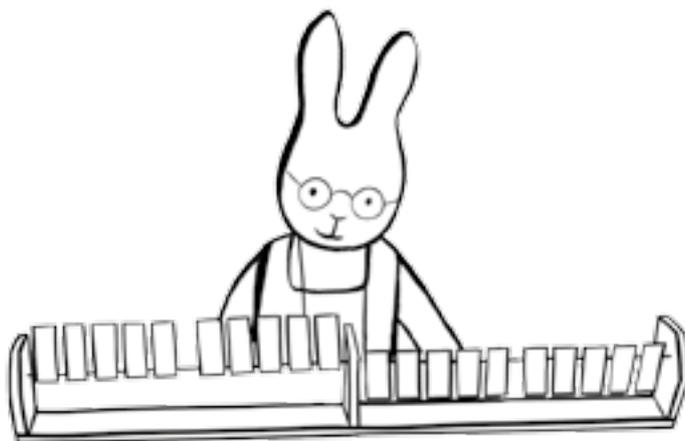


Sono le 8:30 e in classe ad attenderli c'è la loro maestra che gli dice sorridendo:



# NUMERI – COMPRENSIONE

Facciamo la conoscenza della linea del 20.



1

Per cominciare conta alzando un tasto alla volta fino alla fine.

Che bello!  
Posso contare tutti i tasti.



2

Adesso conta da destra ancora uno dopo l'altro.

Mi piace contare anche dalla fine.



3

Alza il tasto numero 5.

Ecco fatto.



4

Alza 5 tasti senza contarli uno alla volta.

Fatto.



5

Alza il tasto numero 1 e 11, il 2 e il 12 e poi continua questo gioco.

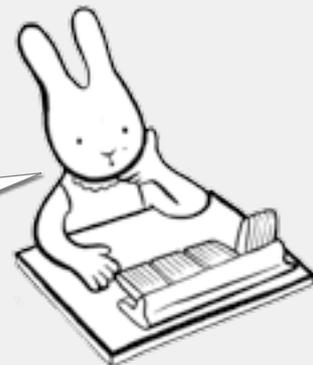
Ho capito!  
Questi sono i  
numeri cugini.



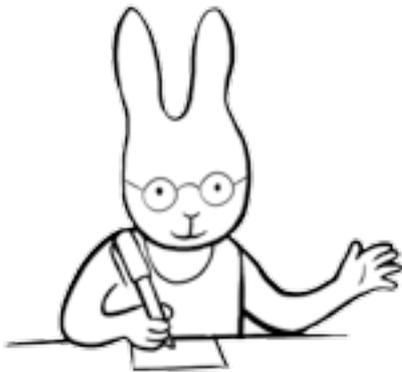
6

E ricordati soprattutto che non è sempre necessario contare tasto per tasto.

Con questa  
linea del 20  
divento una  
campionessa  
di velocità!



Ora bisogna saper scrivere bene le cifre. Forza!



Ho capito. Uso le schede dove sono scritti i numeri in Braille per vedere come si scrivono le cifre e poi io le copio sul foglio.



**Scrivi per sette volte il numero:**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

