



**Apprendimento Digitale
nella Scuola Elementare**
Università di Potsdam



Posizionale

(Place Value Chart)



Linee guida per gli Insegnanti



Versione 2, marzo 2017

Il contenuto di questa guida è basato sulle esperienze acquisite con la ricerca universitaria, l'insegnamento e la sperimentazione dell'App nella Scuola Rosa Luxemburg di Potsdam, nell'ambito del "Progetto di Apprendimento Digitale nella Scuola Elementare".

Autori della guida

Prof. Ulrich Kortenkamp, Università di Potsdam

Heiko Etzold, Università di Potsdam

Johanna Goral, Università di Potsdam

Alexander Schmidt, Scuola Rosa-Luxemburg-di Potsdam

Matthias Börrnert, Scuola Comprensiva Leonardo da Vinci Potsdam

Logo dell'OER (Open Educational Resources) (copertina)

Jonathas Mello | Attribuzione Creative Commons 3.0

Si ringraziano per i suggerimenti nella creazione della Guida:

Prof. Silke Ladel, Università di Saarbrücken

Dr. Eva Thanheiser, Portland State University

Daniela Behrens, Università di Brema

Anna Rohde, Scuola Evangelica Kleinmachnow

Michelle Zahn e Sarah Vogel, dell 'Università di Potsdam

Questa Guida è parte del concetto di valutazione pubblica del concetto di "Comprensione concettuale dei numeri" nell'ambito del **Progetto di Apprendimento Digitale nella Scuola Elementare** presso l'Università di Potsdam.

Siamo quindi molto lieti di ricevere feedback dagli insegnanti che hanno utilizzato questo concetto nel loro insegnamento.

Ulteriori informazioni sul progetto ed informazioni per contatti si possono trovare nel sito **<http://dlgs.uni-potsdam.de>**.

Contenuto

Idea base dell'App	4
Impostazioni dell'App	6
Comprensione della flessibilità	9
Introduzione dell'App agli Studenti	12
Addizione Scritta	14
Divisione Scritta	16
Parte Decimale	20
Il progetto Digital Learning per la Scuola elementare	22

Come Scaricare l'App per dispositivi iOS

<https://itunes.apple.com/it/app/posizionale/id568750442?mt=8>



Riferimenti

Behrens, D. & Birkner-Ahsbahs, A. (2016). Die digitale StellenwerWafel: Aufgabendesign zur Einführung von Dezimal- brüchen. In *Beiträge zum Mathematikunterricht*. (S. 117-120). Monaco: WTM Editore.

Gerster, H.-D. E Walter R. (1973). *Mehr System im Mehrsystem-Rechnen. Zahldarstellung und Rechnen in Stellenwertsystemen*. Friburgo in Brisgovia: Herder-Editore

Ladel, S. & Kortenkamp, U. (2014). „Ist das dann noch ein Zehner oder ist das dann ein Einer?“- Per una comprensione flessibile del valore della posizione. In *Contributi alla didattica della matematica*. (Pp 699-702). Monaco: WTM Editore.

Idea base dell'App

La funzione base dell'applicazione “Posizionale”(*) è di rappresentare un numero in una tabella di valori mediante gettoni. Quando questi si spostano, il valore del numero si conserva, ma l'aspetto cambia.

Pertanto l'App funziona tramite tre interazioni:

Aggiunta di nuovi gettoni

In una colonna di Posizionale viene aggiunto un nuovo gettone, toccando qualsiasi punto della colonna.

Movimento gettoni

Quando si sposta un gettone a destra, questo viene automaticamente disaggregato in conformità con il valore della nuova posizione. Nello spostamento a sinistra, quando è possibile, esso sarà accompagnato da altri gettoni in precedenza al suo fianco che ora si raggruppano.

Rimozione dei gettoni

I gettoni raggruppandosi possono essere rimossi trascinandoli in sù fuori dalla tabella. Inoltre è possibile rimuoverli tutti simultaneamente scuotendo l'iPhone (o iPad).

Tutte le interazioni possono essere eseguite contemporaneamente e in modo indipendente con più dita. Per fare questo occorre che sia disattivata la funzione Nuovi Gesti (quindi da **Impostazioni** > **Generali** > **Accessibilità** > mettere **AssistiveTouch** su Off).

(*) n.d.t. nelle Impostazioni cercare la voce “Valore Posizionale”

L'applicazione è destinata ad accompagnare gli studenti nel percorso di astrazione dal contare oggetti, alla rappresentazione simbolica standardizzata (Gerster & Walter 1973).

L'attenzione è rivolta ad insegnare l'importanza del principio del valore della posizione: al posto di oggetti, possono essere utilizzati simboli di conteggio il cui valore dipende unicamente dalla loro posizione (cioè dal valore della loro posizione) e non dal loro colore, forma o dimensione.

L'applicazione usa gettoni virtuali che possono essere spostati nella tabella. Facendo questo il valore del numero mostrato non cambia, ma resta inalterato, contrariamente all'aspetto del numero dei gettoni, ottenuto raggruppandoli e disaggregandoli automaticamente.

Si può però vedere un cambiamento in rosso del colore al raggiungimento del *numero limite* di dieci gettoni nello stesso posto (Ladel & Kortenkamp 2014).

Le impostazioni dell'app consentono di cambiare il numero limite per il cambiamento di colore rispetto a quello usato inizialmente nell'insegnamento.

Lo spostamento dei gettoni tra le colonne provoca un cambiamento automatico. Questa fondamentale esperienza è collegata: lo slittamento a destra può sempre essere scambiato in chip di valore più piccolo. È possibile anche l'introduzione di decimi, centesimi e valori ancora più bassi.

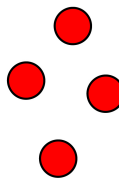
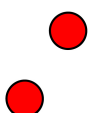
Per ulteriori informazioni sulle considerazioni didattiche di matematica nello sviluppo dell'app, vedere **dlgs.uni-potsdam.de/konzepte/zahlverstaendnis**.

Impostazioni dell'App

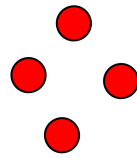
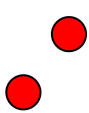
Sono disponibili diverse opzioni di presentazione dell'App per differenti situazioni di insegnamento. La funzionalità base di raggruppare o disaggregare automaticamente rimane non intaccata da qualunque impostazione. **Occorre aprire l'App "Impostazioni" di IOS** e selezionare l'App "Valore Posizionale" sul lato sinistro (se sono installate molte App può essere necessario attendere un po' prima di vederla comparire e scrollare a lungo verso il basso[n.d.t.]). Quindi si possono avere le seguenti impostazioni:

Show Total (Mostra il totale)

È possibile scegliere se mostrare o meno nell'intestazione il valore totale dei gettoni inseriti.

42		
0 Centinaia	4 Decine	2 Unità
		

„Show total“ On

0 Centinaia	4 Decine	2 Unità
		

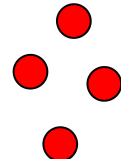
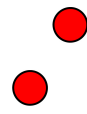
„Show total“ Off

Esplicita il totale (Spell out total)

Se questa impostazione è abilitata, il valore totale viene mostrato in parole.

Nota:

Questa impostazione è valida solo quando "Mostra totale" è abilitato.

quarantadue		
0 Centinaia	4 Decine	2 Unità
		

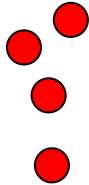

„Spell out“ On

Places (colonne)

Con questo numero si specifica il numero di colonne [quindi cifre] mostrate. Valori possibili: 2, 3 o 4

Fractional Places (parti decimali)

Se si desiderano utilizzare le parti decimali, è possibile impostare il numero di cifre decimali. Valori possibili: 0, 1, 2 o 3.

0,42			
0 Einer	4 Zehntel	2 Hundertstel	0 Tausendstel
			

Colonne: 4 Decimali: 3

Language (scelta della lingua)

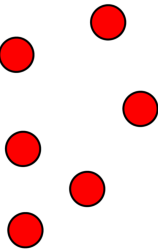
Le impostazioni della lingua influiscono sulla parola che indica il numero ed il modo di unirle.

Base

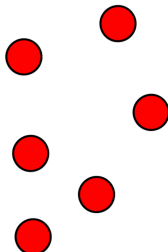
Oltre al sistema decimale (base 10), qui si possono scegliere altre basi. Questo influisce su quanti gettoni vengono raggruppati o disaggregati. Valori possibili: da 2 a 16

Use base for counting (usare la base scelta per contare)

Se non è stato impostato il sistema decimale, si può scegliere se esprimere il numero nel sistema decimale o nella base numerica scelta.

6	
0·4 ¹	6·4 ⁰
	

“Usa base scelta” off

12	
0·4 ¹	12·4 ⁰
	

“Usa base scelta” on

Quello che in base 10 si scrive come **6**,
in base 4 si scrive invece **12** ($1 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0$)

Montessori

In accordo coi colori usati nel metodo Montessori, le gettoni assumono colori diversi a seconda della colonna in cui si trovano: le unità sono mostrate in verde, le decine in blu e le centinaia in rosso.

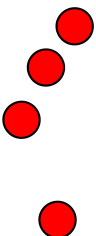

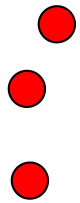
Log Usage Data (dati di utilizzo)

Quando questa funzione è attiva, i movimenti sullo schermo del device vengono registrati. Se è collegato via iTunes ad un computer, le registrazioni possono essere elaborate in seguito. Questa funzione è destinata a scopi di ricerca.

Column titles (intestazioni delle colonne)

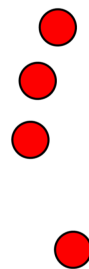
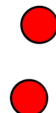
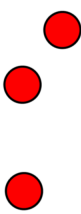
Questa impostazione influisce sul modo in cui sono visualizzati i valori nella intestazione della tabella. Le corrispondenti impostazioni possono, per esempio, essere usate per lo sviluppo del linguaggio.

Count and unit (conteggio gettoni e loro valore)

4 Decine	2 Unità	0 Decimi	3 Centesimi
			

Viene indicato il numero di gettoni nelle colonne ed il valore della loro posizione.

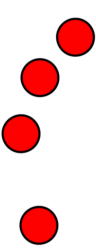

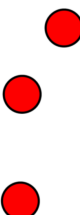
Count only (solo conteggio gettoni)

4	2	0	3
			

Viene indicato solo il numero di gettoni di ogni colonna.

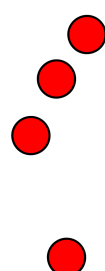

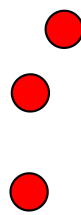
Empty (vuoto)

Le intestazioni della tabella sono prive di etichette.

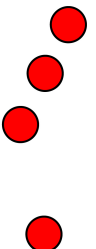

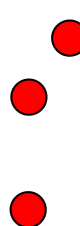
Count only for fractional places

(Per i decimali solo conteggio)

4 Decine	2 Unità	0	3
			

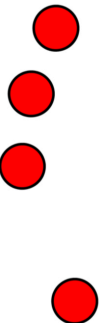
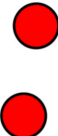
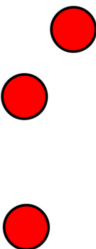
Per gli interi viene indicato sia il numero che il valore della loro posizione; per i decimali, se presenti, viene indicato solo il loro numero.

Fractional places empty (numero e valore posizionale dei decimali non visualizzato)

4 Decine	2 Unità		
			

Per i decimali, nelle intestazioni non vengono indicati né il numero né il valore della posizione.;...




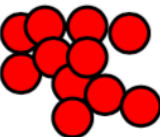

Value as a number (Valori delle colonne espressi numericamente)

40	2	0	0,03
			

N.B. La maggior parte delle modifiche alle impostazioni causa la cancellazione dei numeri presenti. Quindi si dovrebbero regolare le impostazioni, oppure farlo fare agli studenti, prima di lavorare con il pannello di stato.

Comprensione della flessibilità

Oltre alla rappresentazione standard del numero 21 nella tabella di stato come 2 decine e 1 unità, ne sono possibili anche altre come 1 decina e 11 unità o zero decine e 21 unità.

2 Decine	1 Unità	1 Decina	11 Unità	0 Decine	21 Unità
					

Se si utilizza un massimo di nove gettoni per colonna, questa viene chiamata scomposizione standard di un numero e risulta nella consueta rappresentazione numerica con i numeri da 0 a 9 (nel sistema decimale).

Tutte le altre possibili rappresentazioni sono denominate scomposizioni non standard.

Comprensione flessibile dei valori significa capacità di **passare in modo flessibile tra combinazioni standard e non standard** di un numero.

Utilizzando l'app, è possibile modificare il processo tra decomposizione standard e decomposizioni non standard. Operazioni necessarie come raggruppamento e separazione o conteggio dei gettoni vengono rilevati dall'app ma dovrebbero essere già pronunciati nel bambino.



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International. Um eine Kopie dieser
Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.