

## **Insegnare l'italiano nelle classi multilingue attraverso la matematica. Una riflessione sulla linea del tempo attraverso operazioni matematiche con studenti della scuola primaria**

**MARTINA BRAZZOLOTTO<sup>1</sup>**  
Università degli Studi di Padova

Received 4 March 2014; received in revised form 16 August 2014; accepted 25 September 2014

### **ABSTRACT**

**IT** Dalle recenti ricerche di psicologia dell'apprendimento della matematica è emerso che tutti, indipendentemente dalla cultura e origine, possiedono una rappresentazione dei numeri paragonabile alla linea dei numeri (Dehaene, 1993). Questo articolo presenta uno studio pilota che confronta i dati emersi da due classi di lingua: una classe sperimentale, dove i tempi verbali dell'italiano sono stati introdotti attraverso i numeri e le operazioni matematiche, e una classe di controllo, dove gli stessi argomenti sono stati affrontati senza ricorrere alla matematica. Dai dati emerge che effettivamente l'introduzione della matematica in italiano L2 migliora la riflessione linguistica e aumenta il successo scolastico. Inoltre, dato che il piacere è uno dei pilastri motivazionali che supporta l'apprendimento di una lingua (Balboni, 2006), si avanza l'ipotesi che introdurre delle associazioni tra numeri e riflessione linguistica possa costituire un divertimento e quindi favorire l'apprendimento linguistico nelle classi multilingue.

**Parole chiave:** INSEGNAMENTO DI LINGUE STRANIERE, MATEMATICA E LINGUA, NUMERI E VERBI, LINEA DEI NUMERI E PAROLE.

**EN** The latest research into the psychology of the mathematics learning demonstrates that everyone, independent of their culture and origin, possesses a representation of the numbers comparable to the number line (Dehaene, 1993). This article presents a pilot study that compares the data obtained in two language classes: one experimental, in which Italian verb tenses are explained through numbers and mathematical operations; and a control class, in which the same material is taught without the use of mathematics. The data demonstrates that the introduction of mathematics in Italian L2 instruction improves linguistic reflection and increases academic success. Also, since enjoyment is one of the pillars of motivation that supports language learning (Balboni, 2006), this article poses the hypothesis that the introduction of associations between numbers and linguistic reflection could be enjoyable and thus promote language learning in multilingual classrooms.

**Keywords:** FOREIGN LANGUAGE TEACHING, MATHEMATICS AND LANGUAGE, NUMBERS AND VERBS, NUMBER LINE AND WORDS

**ES** Las últimas investigaciones sobre la psicología del aprendizaje de las matemáticas muestran que todos, independientemente de su cultura y origen, poseen una representación de los números comparable con la recta numérica (Dehaene, 1993). En este artículo se presenta un estudio piloto que compara los datos obtenidos en dos clases de lengua: una clase experimental, donde los tiempos verbales del italiano se explican a través de números y operaciones matemáticas, y una clase de control, donde se abordan los mismos temas sin recurrir a las matemáticas. Los datos muestran que la introducción de las matemáticas en italiano L2 mejora la reflexión lingüística y aumenta el éxito escolar. Asimismo, ya que el placer es uno de los pilares que soportan la motivación en el aprendizaje de una lengua (Balboni, 2006), se plantea la hipótesis de que la introducción de asociaciones entre los números y la reflexión lingüística pueda representar una diversión y, así, promover el aprendizaje lingüístico en aulas multilingües.

**Palabras clave:** ENSEÑANZA DE LENGUAS EXTRANJERAS, MATEMÁTICAS Y LENGUA, NÚMEROS Y VERBOS, RECTA NUMÉRICA Y PALABRAS.

---

<sup>1</sup> Contacto: [martinabrazzotto@gmail.com](mailto:martinabrazzotto@gmail.com)

*Le finalità della scuola devono essere definite a partire dalla persona che apprende con l'originalità del suo percorso individuale e le aperture offerte dalla rete di relazioni che la legano alla famiglia e agli ambiti sociali. (Indicazioni nazionali, 2012, p.5)*

## 1. Introduzione

Dalle recenti ricerche in psicologia dell'apprendimento sulla matematica (Spelke, 2004; Spelke e Kinzler, 2007) è emerso che tutti noi, indipendentemente dalla nostra cultura e origine, possediamo una rappresentazione dei numeri che potrebbe essere paragonata alla linea dei numeri (Dehaene, 1993). Inoltre, alcuni studi di glottodidattica (Balboni, 2008; Titone, 1992) hanno mostrato come il piacere sia uno dei pilastri motivazionali a supporto dell'apprendimento di una lingua. Per questo motivo, abbiamo ipotizzato che introdurre delle associazioni tra numeri e riflessione linguistica possa costituire un divertimento e favorire l'apprendimento linguistico soprattutto nelle classi multilingue.

Nella breve sperimentazione oggetto di questo articolo abbiamo introdotto la linea dei numeri per far capire agli studenti di italiano L2 le funzioni di alcuni tempi verbali del modo indicativo. Sono stati quindi spiegati i concetti di anteriorità e di posteriorità abbinandoli rispettivamente alla sinistra e alla destra rispetto a un verbo scritto sulla linea dei numeri. Per facilitare l'associazione tra verbo e nome del tempo (per esempio "ho mangiato = passato prossimo"), la sua funzione (indicare un evento accaduto nel passato con qualche relazione con il presente) e la sua forma (tempo composto), abbiamo inoltre affiancato delle operazioni matematiche che potessero essere usate per esprimere i medesimi concetti grammaticali attraverso segni matematici e risultati numerici.

L'intervento glottodidattico è stato rivolto a due classi quinte di una scuola primaria della provincia di Padova, con una media del 25% di alunni di diversa provenienza e lingua madre, per un totale di 46 studenti. Confrontando i dati emersi dalla classe sperimentale - in cui abbiamo introdotto gli argomenti grammaticali avvalendoci di numeri e operazioni - con quelli della classe di controllo - in cui abbiamo affrontato gli stessi argomenti senza avvalerci dei numeri - è emerso che effettivamente l'introduzione della matematica migliora la riflessione linguistica, oltre ad essere considerata dagli alunni un piacevole elemento di novità.

## 2. Teoria di riferimento

Secondo Piaget (1952) l'idea di numerosità si costruisce su capacità basilari, tra le quali la capacità di ragionare in termini transitivi (cioè se  $A > B$  e  $B > C$  allora  $A > C$ ), la consapevolezza che il numero di elementi in un insieme si conserva (se spostiamo degli oggetti, la quantità non cambia) e infine l'attitudine ad astrarre le proprietà percettive degli elementi di un insieme (colore, forma e dimensione non modificano la quantità). Tuttavia, contrariamente a quanto ipotizzato da Piaget, le recenti scoperte neuropsicologiche della cognizione numerica (Collignon, Leclercq e Mahy, 1977; Grewel, 1969) sostengono che i bambini riconoscono proprietà numeriche anche senza avvalersi del linguaggio, del ragionamento astratto o della percezione di particolari caratteristiche fisiche degli oggetti.

Sulla base di questi studi, nel presente articolo ipotizziamo che, se si associano numeri e proprietà numeriche alla grammatica, probabilmente si ridurrà il carico cognitivo della comprensione verbale: spiegando la grammatica attraverso la matematica, gli input linguistici diminuiscono a favore di quelli matematici. Ai fini dello sviluppo della *competenza sintattica*, specifica per il riordino di sintagmi, la comprensione del ruolo del verbo gioca un ruolo fondamentale: che tempo usare? Perché? La associazione di numeri e operazioni matematiche ai tempi verbali dell'indicativo pretende facilitare questo compito complesso, relativo alla scelta del tempo giusto.

Il modello neurolinguistico di riferimento è quello della teoria di X-barra (Chomsky, 1981); l'assunto di base è che i sintagmi siano proiezioni dei contesti morfosintattici richiesti dalle parole. Precisiamo che i sintagmi sono strutture generate dalla natura argomentale delle parole e che proprio il verbo, specifico oggetto del nostro intervento glottodidattico, ha un ruolo essenziale nella composizione frasale. La fase di integrazione sintattica risulta complessa e delicata perché richiede l'attivazione di un'estesa rete neurale prevalentemente lateralizzata a sinistra che coinvolge regioni frontali (la porzione dorsale della *pars opercularis* e la porzione ventrale della *pars triangularis* del giro frontale inferiore sinistro, insieme alla porzione posteriore del giro frontale medio sinistro), regioni temporali (polo temporale, porzione media e laterale del giro temporale medio, porzione anteriore del giro temporale superiore, porzione posteriore del

giro temporale medio e porzione posteriore del solco temporale superiore) e persino nuclei sottocorticali, come dimostrato dall'attivazione del nucleo caudato dei gangli della base in corrispondenza del riconoscimento di anomalie sintattiche (Moro, Tettamanti, Perani et al., 2001). Di qui la domanda: perché associare la grammatica, e nel nostro caso i verbi, a numeri e operazioni?

Il lobo parietale dell'emisfero sinistro è fondamentale sia per l'elaborazione del linguaggio (Marini, 2010, p. 37) sia per l'elaborazione della quantità numerica (Piazza, Pinel, Le Bihan e Dehaene, 2007). Questo non significa affermare che quando proponiamo l'analisi di un verbo mediante la linea numerica si attiva la medesima area di Brodmann,<sup>2</sup> ma conoscendo la funzione del corpo calloso – integrare il lavoro svolto dai due emisferi - sappiamo che il nostro cervello integra tutti gli input ricevuti, compensando eventuali fraintendimenti e confusioni di un codice con un altro (Marini, 2010): in questo senso altri codici potrebbero facilitare la comprensione della lingua. La matematica quindi potrebbe fornire un ponte verso la grammatica: la prima, contrariamente alla seconda, può infatti essere capita senza bisogno di essere verbalizzata; per esempio non è immediato capire la differenza tra presente e passato prossimo se non si sollecitano delle riflessioni grammaticali, mentre è più intuitiva la differenza tra due numeri, come 3 e 5.

Butterworth (1999; 2005), uno dei sostenitori della tesi innatista del “cervello matematico” (Butterworth, 2005, pp. 3-18), ritiene che nel nostro cervello esistano dei circuiti specializzati per categorizzare il mondo in termini di numerosità. Egli paragona la percezione di numerosità alla percezione dei colori:

Entrambi i processi sono automatici: non possiamo evitare di vedere che le mucche in un campo sono bianche e marroni, né possiamo evitare di vedere che ce ne sono tre [...]. La mia tesi è che il genoma umano contenga le istruzioni per costruire circuiti cerebrali specializzati che chiamerò “Modulo Numerico”. La funzione del modulo numerico è quella di classificare il mondo in termini di quantità numerica o numerosità, cioè del numero di oggetti di un insieme. (Butterworth, 1999, p. 17)

Butterworth sostiene pertanto che le abilità matematiche di base siano geneticamente determinate e presenti fin dalla nascita. Tutti, quindi, fin dalla nascita, possediamo un nucleo innato di capacità numeriche che ci consente di classificare piccoli insiemi di oggetti (fino a quattro-cinque elementi), mentre le differenze da persona a persona riguardano capacità più avanzate, che si acquisiscono attraverso l'istruzione. La numerosità si riferisce al numero di oggetti che costituisce un insieme e quindi la capacità di distinguere due insiemi in base alla quantità associata (A è diverso da B poiché la sua numerosità è diversa), ma anche di ordinarli (A < B poiché ha una numerosità minore di B).

Il processo sottostante alla numerosità è definito *subitizing* (Atkinson, Campbell e Francis, 1976): tale processo consente di determinare la numerosità di un insieme visivo di oggetti in modo immediato, senza contare; il numero massimo di oggetti percepibili in questo modo sembra essere di circa quattro. Indipendentemente dalla cultura di riferimento, tutti nasciamo dunque con delle abilità matematiche, come appunto riconoscere una piccola quantità senza contare gli elementi.

La letteratura psicologica più volte ha cercato di scoprire se esistano delle interdipendenze tra conoscenza numerica e altri sistemi di conoscenza, in particolare tra il sistema di elaborazione numerico e quello linguistico (Collignon, Leclercq e Mahy, 1977; Grewel, 1969). Dalle ricerche è emerso che esistono alcune somiglianze tra i due sistemi: per esempio, come i suoni del linguaggio, anche le quantità sono esprimibili attraverso il canale uditivo-vocale con il codice verbale, e attraverso il canale visivo-gestuale con diverse modalità come quella arabica, grafico-analogica e gestuale (Lucangeli e Mammarella, 2010). Inoltre, come ogni segno linguistico, i numeri all'interno del codice verbale hanno un rapporto convenzionale con il significato di quantità che sottintendono. Anche nella modalità scritta, il linguaggio matematico può essere veicolato attraverso il codice verbale, la cui scrittura tipica è quella del codice arabico. Infine, alcune ricerche hanno dimostrato che la rappresentazione numerica avviene in modo topografico su una linea mentale, paragonata alla linea dei numeri (Umiltà, Priftis e Zorzi, 2009). Riteniamo quindi che il passaggio per facilitare la comprensione della grammatica possa coinvolgere non solo numeri - espressi in codice arabico - ma anche la linea numerica.

<sup>2</sup> Per ragioni di spazio, in questo articolo ci limitiamo a parlare di *lobo*, regione cerebrale che comprende molte aree.

### 3. Metodologia

La presente ricerca si è svolta dal 9 al 21 ottobre 2013 presso due classi quinte della scuola primaria di Borgoricco (Padova, Italia), dove - come descriveremo nel dettaglio - era presente un'alta percentuale di alunni di diversa provenienza etnica e differenti competenze culturali.

Coniugando saperi glottodidattici, tra cui l'introduzione di elementi di novità per promuovere l'apprendimento autentico, e principi emersi dalla psicologia dell'apprendimento della matematica, già descritti, abbiamo predisposto delle attività didattiche supportate dalle seguenti ipotesi:

1. l'introduzione dei numeri durante le lezioni di italiano facilita la riflessione linguistica nelle classi multilingue;
2. l'introduzione dei numeri migliora i risultati in termini di prestazioni rispetto alle lezioni di riflessione linguistica senza numeri;
3. i numeri aumentano il piacere e l'impegno in classe.

#### 3.1 I partecipanti

I destinatari della sperimentazione sono stati 46 alunni di dieci anni, che frequentavano la classe quinta della scuola primaria, suddivisi in due diverse sezioni: la 5<sup>a</sup> A e la 5<sup>a</sup> B. La 5<sup>a</sup> A era composta da 23 alunni di cui il 22% non italofofoni (il grafico 1 mostra la cittadinanza degli alunni) ma residenti in Italia da più di cinque anni. La classe 5<sup>a</sup> B era composta da 23 alunni di cui il 30% non italofofoni (per la cittadinanza degli alunni di questa classe si veda la Figura 2), residenti in Italia da almeno cinque anni ad esclusione di un solo alunno, arrivato in Italia da meno di un anno.

Tabella 1  
Nazionalità degli studenti.

Nazionalità	5 <sup>a</sup> A	5 <sup>a</sup> B
Italiana	18	16
Romena	4	4
Albanese	1	0
Marocchina	0	2
Moldava	0	1
<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

La 5<sup>a</sup> A ha avuto il ruolo di *gruppo di controllo* (GC): a questi alunni abbiamo spiegato alcuni tempi dell'indicativo senza utilizzare i numeri. La 5<sup>a</sup> B, invece, era il *gruppo sperimentale* (GS). In questa classe sono state proposte spiegazioni e attività di riflessione linguistica utilizzando i numeri e la linea numerica.

Come emerge dalla tabella 1, le nazionalità di provenienza degli alunni non italiani sono: romena, albanese, marocchina e moldava. È importante notare che la maggioranza dei non italofofoni - i romeni - possiede una lingua e una cultura poco distanti da quelle italiane, perché la lingua è di origine neolatina. Per quanto riguarda invece i due alunni di nazionalità marocchina, la distanza socioculturale è maggiore perché provengono da un paese dove cultura e lingua sono molto diverse dalla nostra. Entrambi però, al momento della sperimentazione, vivevano in Italia da cinque anni e non hanno manifestato alcuna difficoltà a capire le consegne. Lo studente di origine moldava in 5<sup>a</sup> B possedeva un livello di competenza della lingua italiana pari al B1, come riferito dagli insegnanti, che hanno informato anche delle sue numerose difficoltà di comprensione e produzione in italiano.

#### 3.2 Le attività

Sono stati svolti cinque incontri per classe per un totale di dieci ore di sperimentazione didattica. Tutti gli incontri si sono svolti seguendo delle fasi ben precise:

- brainstorming sul tempo verbale previsto per quella lezione;
- spiegazione con i numeri e/o le operazioni: le informazioni emerse dal brainstorming venivano confermate e consolidate con la matematica nel gruppo sperimentale;

- spiegazione con materiale autentico: la riflessione linguistica proseguiva con l'analisi di alcuni tempi a partire da testi di narrativa;
- verifica finale: per il gruppo di controllo, la verifica consisteva in due parti: una domanda chiusa inerente le definizioni e un'altra relativa all'individuazione dei tempi in un brano, o all'abbinamento tra definizione e tempi verbali presentati in una tabella.

L'oggetto di insegnamento - i tempi dell'indicativo - è stato concordato con i docenti di lingua italiana delle due classi quinte della scuola presso la quale è stata proposta la sperimentazione di materiali progettati per questo contributo. È stato scelto l'indicativo in quanto è l'unico modo verbale in cui i tempi sono suddivisi in base ai tre fondamentali punti di riferimento cronologici: l'*anteriorità* (imperfetto, passato prossimo, passato remoto, trapassato prossimo e trapassato remoto); la *contemporaneità* (presente); la *posteriorità* (futuro semplice e futuro anteriore). I suoi tempi possono essere *semplici* come il presente, il passato remoto e il futuro, oppure *composti* come il passato prossimo, il trapassato prossimo, il trapassato remoto e il futuro anteriore (Dardano e Trifone, 2011, p. 352).

Di seguito proponiamo una tabella riepilogativa delle attività svolte nel gruppo sperimentale (GS) e nel gruppo di controllo (GC).

Tabella 2  
Attività GS e GC.

Classe	Incontro	Attività
GS	1	Brainstorming sul tempo presente. Introduzione dei numeri.
GC	1	Brainstorming sul tempo presente.
GS	2	Brainstorming sul passato remoto. Introduzione della linea dei numeri e collocazione del tempo. Operazione di riferimento.
GC	2	Brainstorming sul passato remoto.
GS	3 e 4	Brainstorming sul passato prossimo (per il terzo incontro) e sul trapassato prossimo (per il quarto incontro). Linea dei numeri. Operazione di riferimento. Lettura di un testo e individuazione dei tempi al passato prossimo/trapassato prossimo.
GC	3 e 4	Brainstorming sul passato prossimo (per il terzo incontro) e sul trapassato prossimo (per il quarto incontro). Lettura di un testo e individuazione dei tempi al passato prossimo.
GS	5	Brainstorming e discussione guidata sul futuro semplice e sul futuro anteriore. Linea dei numeri. Operazione di riferimento. Verifica finale con formule.
GC	5	Brainstorming e discussione guidata sul futuro semplice e sul futuro anteriore. Verifica finale.

### 3.2.1 Il presente e i numeri

Durante il primo incontro è stato proposto il tempo verbale indicativo presente. Se si pensa al grande universo della matematica, questo tempo semplice e frequente potrebbe essere paragonato a numeri semplici che si usano prevalentemente nella quotidianità. In questo senso, il tempo presente dell'indicativo è stato paragonato ai numeri naturali (N). Da questo paragone si ricava la seguente equivalenza: "lui nasce"= 3; "tu mangi"=5; "noi leggiamo"=7.

Il numero abbinato al verbo è stato scelto in modo casuale: ci interessava però che fosse un numero naturale e possibilmente non troppo elevato perché i nostri destinatari erano studenti di dieci anni, e quindi non abbiamo voluto complicare il ragionamento usando cifre troppo elevate.

### 3.2.2 Il passato remoto: divisione e linea dei numeri

Durante il secondo incontro è stato proposto il passato remoto come tempo che indica un'azione conclusa nel passato, indipendentemente dal suo svolgimento e dai suoi eventuali rapporti col presente (Dardano e Trifone, 2011, p. 355).

In termini matematici, se l'azione espressa da questo tempo verbale avviene prima di quella al presente, significa che è rappresentata da un numero che precede il numero abbinato al tempo presente.

Come accennato nel primo paragrafo, il modo più intuitivo per rappresentare i numeri precedenti e successivi rispetto a un numero dato è con una linea numerica. Quindi, per definire il passato remoto bisogna scegliere quell'operazione che come risultato ci fornisca un numero minore del primo numeratore. Per queste ragioni è stata scelta la divisione, in cui il quoziente è sempre minore del dividendo. Così facendo, il risultato potrebbe rientrare nell'insieme dei numeri razionali (Q), poiché se dividiamo un numero dispari il risultato è un numero decimale. Tuttavia, nella nostra proposta non è tanto importante la buona esecuzione delle operazioni indicate, quanto la riflessione sui possibili risultati e il paragone fra linea dei numeri e linea del tempo. L'operazione quindi sarà:  $N \div 2$ .

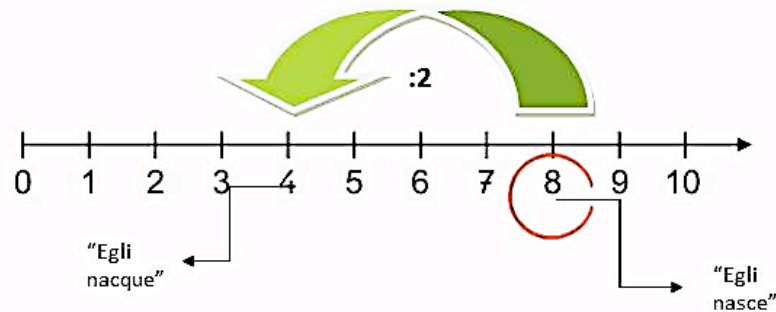


Figura 1. Presente e Passato Remoto sulla linea dei numeri.

Un esempio dell'uso della divisione per rappresentare il passato remoto è il seguente: "lui nacque" =  $8 \div 2$ ; "tu mangiasti" =  $10 \div 2$ ; "noi leggemo" =  $6 \div 2$ .

### 3.2.3 Il passato prossimo con le parentesi tonde

Il passato prossimo è stato l'oggetto di apprendimento del terzo incontro. Essendo un tempo composto, si è proposto di rappresentarlo con un'addizione: per far capire che c'è l'aggiunta di un ausiliare si può aggiungere un numero naturale. Questo è inoltre un tempo del *passato*, quindi "viene prima" del presente: per questo motivo l'operazione aritmetica continua con una divisione (come già detto nel paragrafo precedente, utilizzando la linea dei numeri questa operazione "ci porta indietro"). L'operazione sarà quindi:  $(N+1) \div 2$ . Riprendendo come riferimento il numero 8 per rappresentare un verbo presente, si ottiene:

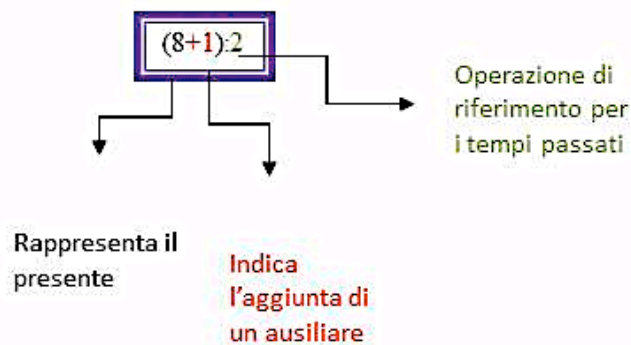


Figura 2. Operazione relativa il Passato Prossimo.

Per esempio, si otterrebbe: "lui è nato" =  $(8+1) \div 2$ ; "tu hai mangiato" =  $(10+1) \div 2$ ; "noi abbiamo letto" =  $(6+1) \div 2$ .

È interessante inoltre riflettere sul risultato: nel passato prossimo si otterrebbe un numero più vicino al numero di partenza abbinato al presente  $(8+1) \div 2 = 4.5$ , mentre il risultato del passato remoto è un numero più distante  $(8 \div 2 = 4)$ ; infatti  $4.5 > 4$ . Questo significa che il passato prossimo viene rappresentato un tempo più vicino al presente, come prescritto dalla grammatica italiana.

### 3.2.4 Il trapassato prossimo con le parentesi quadre

L'ultimo tempo verbale passato dell'indicativo, oggetto del quarto intervento glottodidattico, è stato il trapassato prossimo. Anche questo tempo, come il passato prossimo, è *composto*, ed è formato dall'imperfetto di un ausiliare (essere o avere) e dal participio passato. Il trapassato prossimo serve a indicare un fatto del passato *anteriore* a un altro fatto, anch'esso del passato. A differenza del passato prossimo però, non vi è un rapporto diretto con il momento dell'enunciazione. La formula generale per rappresentarlo è:  $[(N+1)\div 2]\div 2$

Per rappresentare in un'unica operazione il rapporto tra il trapassato prossimo e il presente è necessario usare un'espressione con le parentesi quadre:

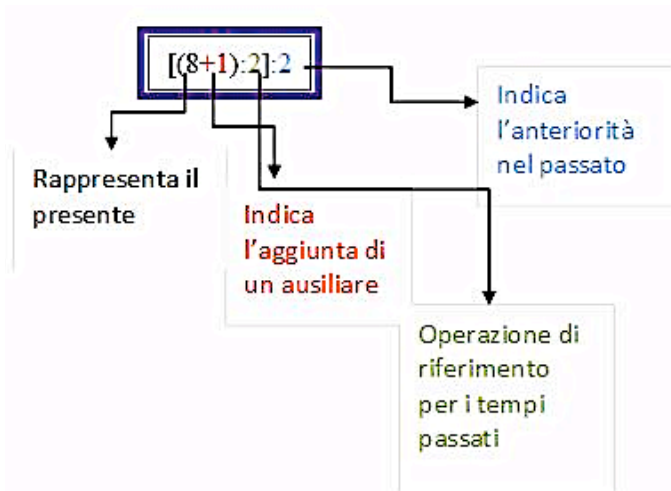


Figura 3. Operazione relativa al trapassato prossimo.

Il trapassato prossimo, quindi, risulta equivalente a questa espressione, come riportato negli esempi: "lui era nato" =  $[(8+1)\div 2]\div 2$ ; "tu avevi mangiato" =  $[(10+1)\div 2]\div 2$ ; "noi avevamo letto" =  $[(6+1)\div 2]\div 2$ .

### 3.2.5 Il futuro semplice e la moltiplicazione

Durante l'ultimo incontro è stato presentato il futuro semplice. Questo tempo verbale, se collocato sulla linea dei numeri, è il risultato di un'operazione che lo situa a *destra* rispetto al primo numero (quello riferito al presente semplice): il risultato è quindi maggiore del numero iniziale. Perché ciò si verifichi, si richiede una moltiplicazione, proprio perché il prodotto di qualsiasi moltiplicazione è sempre maggiore del primo fattore; infatti:  $N \times 2 > N$ . Per esempio:  $8 \times 2 = 16$ ,  $16 > 8$

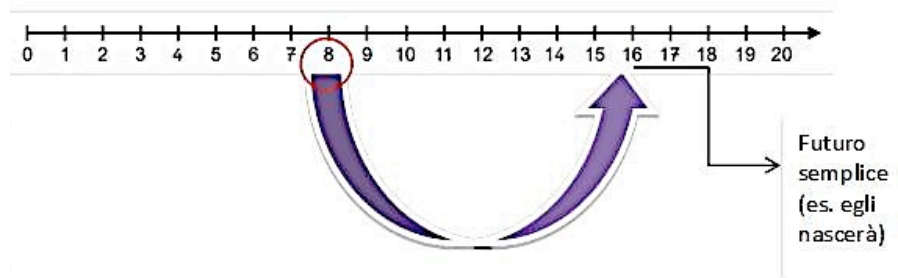


Figura 4. Futuro semplice sulla linea dei numeri.

Attraverso la moltiplicazione si può dunque esprimere il concetto di *posteriorità* rispetto al presente, e così si otterranno gli esempi seguenti: "lui nascerà" =  $8 \times 2$ ; "tu mangerai" =  $10 \times 2$ ; "noi leggeremo" =  $6 \times 2$ .

### 3. Risultati e analisi

Come spiegato nella sezione 3.2, durante l'ultimo incontro abbiamo sottoposto agli studenti una verifica finale e un questionario di autovalutazione. In questo paragrafo riportiamo i dati più significativi al fine di dimostrare l'efficacia delle strategie utilizzate.

Per la verifica finale sono state proposte due tipologie di esercizi: nel primo esercizio si chiedeva agli studenti di abbinare il tempo verbale alla definizione corretta; nel secondo occorreva invece collegare il verbo dato (per esempio, loro dormirono) al tempo verbale corrispondente (in questo caso il passato remoto). I risultati del primo esercizio sono rappresentati nella Figura 5.

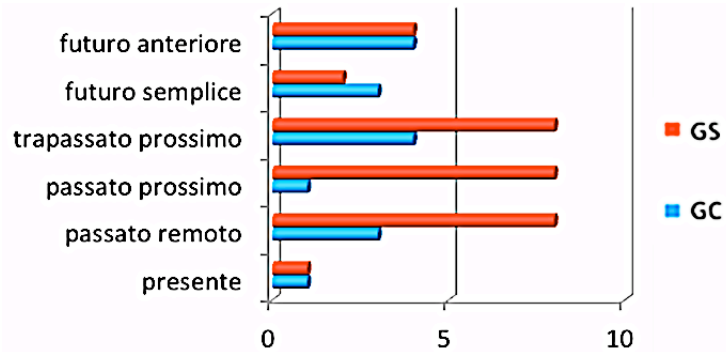


Figura 5. Errori nelle definizioni dei tempi verbali nel GS e nel GC.

Come era già emerso in precedenti verifiche, nel primo esercizio i risultati migliori sono stati ottenuti dagli alunni del gruppo di controllo, che hanno dimostrato di conoscere la definizione dei tempi meglio degli alunni del gruppo sperimentale. Nel gruppo sperimentale, gli errori nelle definizioni dei tempi interessano soprattutto il passato remoto e il passato prossimo; nel gruppo di controllo, invece, interessano prevalentemente il trapassato prossimo e il futuro anteriore.

La Figura 6 a continuazione raccoglie i risultati delle due classi nel secondo esercizio, nel quale gli studenti dovevano abbinare un verbo dato al tempo verbale corrispondente.

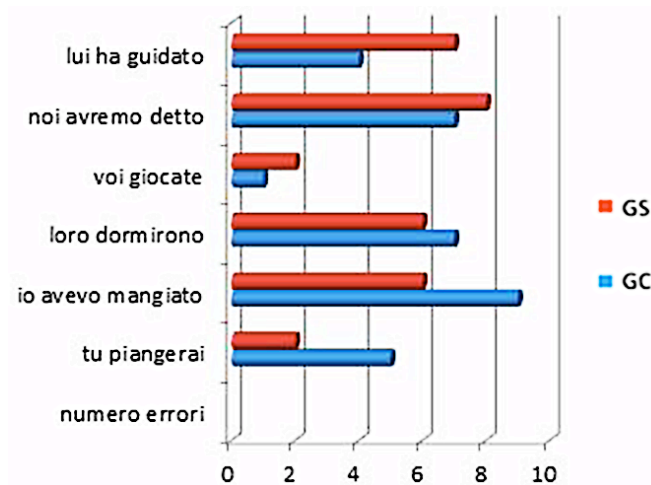


Figura 6. Errori nell'abbinamento verbo-tempo nel GS e nel GC.

Se si prende in considerazione l'esercizio relativo all'abbinamento verbo-tempo, si nota invece che il passato prossimo è stato sbagliato da sette studenti nel gruppo di controllo e solo da quattro alunni nel gruppo sperimentale.

Per quanto riguarda il questionario (vedi appendice), questo comprendeva otto item. Le prime due domande erano mirate a conoscere il patrimonio linguistico degli alunni, italofoni e non, e di comprendere le attuali abitudini linguistiche a casa. Non avendo osservato differenze significative, non abbiamo approfondito l'analisi. Il terzo item conteneva una domanda chiusa relativa alle eventuali capacità/utilità di effettuare



collegamenti fra lingua d'origine o dialetto e l'italiano, più una domanda aperta per stimolare la riflessione e scoraggiare le risposte non ponderate alla prima domanda. Il quarto item, una domanda a scelta multipla, voleva sondare quali fossero gli strumenti preferiti dagli alunni per lo studio della grammatica italiana. Il quinto, invece, riferito all'eventuale sensazione di noia avvertita in classe durante le lezioni, si proponeva di rilevare se questa eventuale sensazione fosse rimasta stabile, se fosse diminuita o aumentata. Il sesto era una domanda aperta per lasciare spazio di esprimere cosa avevano apprezzato di più delle lezioni. Infine, il questionario comprendeva un item di autovalutazione e uno inerente la quantità di fatica per sottoporre a verifica l'opinione che il ricorso alla matematica e ai numeri possa porre delle difficoltà aggiuntive durante la riflessione linguistica.

Analizziamo ora il quarto item del questionario inerente le preferenze di medium per apprendere la grammatica italiana (libro di grammatica, libro di narrativa, computer e numeri).

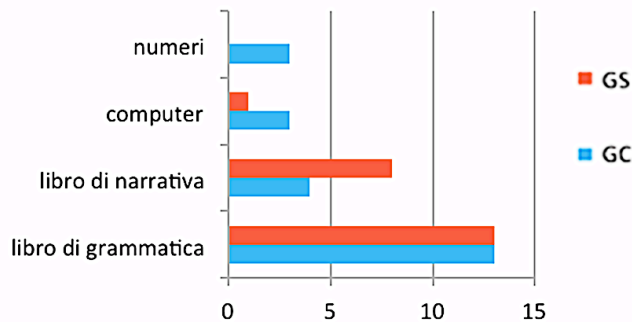


Figura 7. Preferenze relative alla modalità di apprendimento della lingua italiana nel GS e nel GC.

Come si può osservare nella Figura 7, in entrambe le classi emerge una preferenza per il libro di grammatica, forse perché è lo strumento prevalentemente utilizzato e di conseguenza conosciuto dai ragazzi. Nel gruppo sperimentale sono tre gli alunni che prediligono i numeri rispetto alle altre alternative. Nel gruppo di controllo invece nessun alunno ritiene possibile l'apprendimento della lingua italiana attraverso i numeri, molto probabilmente perché non è mai stata proposta loro questa nuova modalità.

Passiamo ora all'analisi dei dati qualitativi emersi dalle risposte fornite al sesto item del questionario di autovalutazione e rappresentati nella Figura 8.

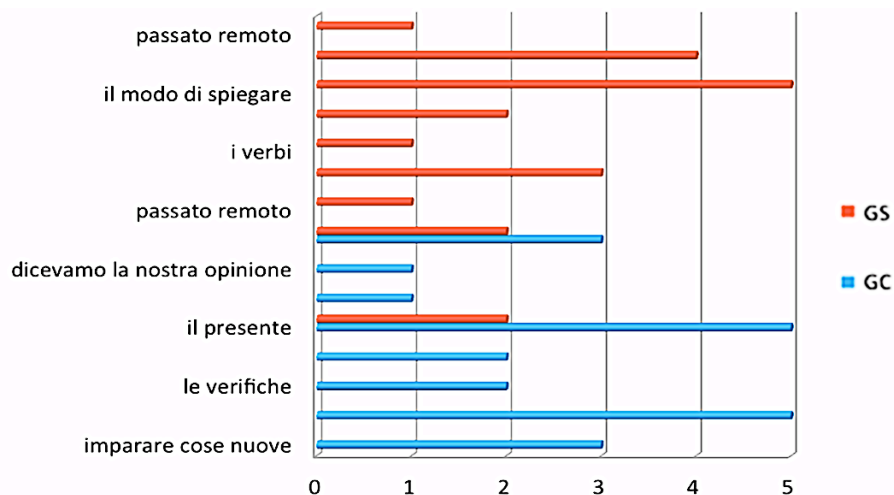


Figura 8. Preferenze degli alunni del GS e del GC.

In questo caso è importante sottolineare come il gruppo sperimentale abbia apprezzato soprattutto il ricorso ai numeri. Al gruppo di controllo, invece, è piaciuto il modo di spiegare dell'insegnante, definito come molto interattivo.

#### 4. Discussione dei risultati

Questa breve sperimentazione ha permesso di confermare alcuni principi glottodidattici già noti, come per esempio l'importanza di un approccio interattivo, di favorire dei transfer tra L1 e L2, di introdurre novità e attività interessanti (Balboni, 2008; Krashen, 1982) e di proporre nuove tecniche utili all'insegnamento dell'italiano nelle classi multilingue. Si è infatti dimostrato che l'introduzione di alcune novità, come i numeri, rendono piacevole l'apprendimento linguistico. Tuttavia, si potrebbe pensare che le esperienze scolastiche passate si siano basate su un insegnamento esclusivamente in italiano senza riflessioni interlinguistiche, e ciò potrebbe avere influenzato i giudizi e le attuali modalità di apprendimento degli studenti. Inoltre, bisognerebbe anche considerare la giovane età degli studenti, i quali possono non essere del tutto autonomi nei processi di metacognizione.

Per quanto riguarda le nuove tecniche proposte, dai dati emerge che i risultati di apprendimento sono lievemente migliori con l'introduzione dei numeri, delle operazioni e della linea dei numeri per insegnare la grammatica italiana: gli errori commessi nel riconoscere il passato prossimo nei bambini che hanno utilizzato la matematica sono, infatti, inferiori al gruppo di controllo di un 14%. Questo conferma l'ipotesi iniziale secondo la quale offrire spiegazioni con termini matematici aumenta la comprensione di concetti grammaticali che, se espressi solo con parole, rischiano di rimanere astratti. I dati della presente sperimentazione indicano che quando si spiega utilizzando solo definizioni verbali, gli alunni tendono ad imparare mnemonicamente, senza saper applicare il concetto appreso, come si è osservato nei risultati del gruppo di controllo, mentre se si affiancano anche spiegazioni che utilizzano altri codici, come quello matematico, si promuove la comprensione profonda e si facilita la rielaborazione che sfocia in una corretta riflessione linguistica, come si nota dai risultati emersi nel gruppo sperimentale.

Una sperimentazione più approfondita è però necessaria per confermare queste nostre considerazioni: va infatti sottolineato che i risultati emersi da questo studio sono relativi alle ore di intervento (cinque ore circa per classe), decisamente poche per affermare con certezza la validità dei materiali proposti nonché l'ipotesi che la matematica possa facilitare la riflessione metalinguistica.

Dal momento che, almeno a nostra conoscenza, non esistono sperimentazioni analoghe che possano contribuire in qualche modo alla ricerca, speriamo che questo studio sia spunto di riflessione per tutti gli insegnanti che vogliono migliorare la qualità dell'apprendimento e dell'insegnamento, consapevoli che l'introduzione di elementi di novità sia veramente la chiave del successo per ogni alunno. Auspichiamo, inoltre, che altri vogliano replicare la presente sperimentazione, introducendo la linea dei numeri e semplici concetti matematici per offrire un ulteriore modo di riflessione sulla lingua.

#### Riferimenti bibliografici

- Atkinson, John, Campbell, Francis e Francis, Murray (1976). The magic number  $4 \pm 0$ : A new look at visual numerosity judgments. *Perception* 5, 327-334.
- Balboni, Paolo (2008). *Le sfide di Babele. Insegnare le lingue nelle società complesse*. Torino, Italia: UTET.
- Brazzolotto, Martina (2013). *Lo sviluppo della competenza comunicativa orale dell'italiano come lingua straniera. Accenni neurolinguistici e glottodidattici*. *Revista Italiano UERJ*, 4, 62-82.
- Butterworth, Brian (1999). *The mathematical brain*. Londra, Gran Bretagna: Macmillan
- Butterworth, Brian (2005). *Numeri e calcolo*. Trento, Italia: Erickson.
- Chomsky, Noam (1981). *Lectures on government and binding*. Dordrecht, Paesi Bassi: Foris.
- Collignon, Robert, Leclercq, Christian e John Mahy (1977). Etude de la séméiologie des troubles du calcul au cours de lésions corticales. *Acta Neurologica Belgica* 77, 257-275.
- Dardano, Maurizio e Pietro Trifone (2011). *Grammatica italiana con nozioni di linguistica*, terza edizione. Milano, Italia: Zanichelli.
- Grewel, Frits (1969). The Acalculias. In Vinken P.J., Bruyn G.W. (a cura di) *Handbook of clinical neurology*. Vol. 4, 181-194. Amsterdam, Paesi Bassi: North Holland.
- Krashen, Stephen (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford, Regno Unito: Pergamon.

- Lucangeli, Daniela e Irene Mammarella (a cura di) (2010). *Psicologia della cognizione numerica. Approcci teorici, valutazione e intervento*. Milano, Italia: Franco Angeli.
- Marini, Andrea (2010). *Manuale di neurolinguistica. Fondamenti teorici, tecniche di indagine, applicazioni*. Roma, Italia: Carocci.
- Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. (2012). MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.
- Moro, Andrea, Tettamanti, Marco, Perani, Daniela *et al.* (2001). Syntax and the brain. *NeuroImage*, 13(1), 110-18.
- Nicosia, Giovanni (2008). *Numeri e culture. Alla scoperta delle culture matematiche nell'epoca della globalizzazione*. Trento, Italia: Erickson.
- Pallotti, Gabriele (2012). *La seconda lingua*. Milano, Italia: Strumenti Bompiani.
- Piaget, Jean (1952). *The origins of intelligence in children*. New York City, New York: International Universities Press.
- Piazza, Manuela, Pinel, Philippe, Le Bihan, Denis e Stanislas Dehaene (2007). A magnitude code common to numerosities and number symbols in human intraparietal cortex. *Neuron*, 53, 293-305.
- Ritter, Jay (1984). The 'Hot Issue' Market of 1980. *Journal of Business* 57, 215-240.
- Rosch, Eleanor (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology* 104, 192-233.
- Santipolo, Matteo (a cura di) (2006). *L'italiano. Contesti di insegnamento in Italia e all'estero*. Torino, Italia: UTET.
- Schumann, Johann (1999). *The neurobiology of affect in language*. Oxford, Regno Unito: Blackwell.
- Schumann, Johann (2004). *The neurobiology of learning perspectives from second language acquisition*. Los Angeles, California: Erlbaum.
- Spelke, Elizabeth S. (2004). Core knowledge. In Nancy Kanwisher e John Duncan (a cura di). *Attention and performance, functional neuroimaging of visual cognition*. Oxford, Regno Unito: Oxford University Press.
- Spelke, Elizabeth S. e Katherine D. Kinzler (2007). Core Knowledge. *Developmental Science* 10.
- Titone, Renzo (1992). *Grammatica e glottodidattica. Nuove prospettive*. Roma, Italia: Armando.
- Umiltà, Carlo, Priftis, Konstantinos e Marco Zorzi (2009). The spatial representation of numbers: Evidence from neglect and pseudoneglect. *Experimental Brain Research* 192, 561-569.

## Appendice

### Questionario

Segna con una crocetta (X) la risposta che secondo te è corretta.

1. Sei di origine:
  - Italiana
  - Rumena
  - Moldava
  - Altro.....
  - Albanese
  - Polacca
  - Marocchina
  
2. Parli prevalentemente la lingua dei tuoi genitori (dialetto per gli italiani)?
  - Sì
  - No
  
3. Secondo te, per capire meglio la grammatica è utile fare dei collegamenti con la lingua che parli prevalentemente in casa (lingua d'origine o dialetto)?
  - Sì
  - No
  - Perché?.....
  - .....
  
4. Secondo te, è più piacevole imparare la grammatica italiana con:
  - Il libro di grammatica
  - Libri di narrativa
  - Computer
  - Numeri
  
5. Ti sei annoiato/a durante questi 5 incontri?
  - Molto
  - Poco
  - Per niente
  
6. Cosa ti è piaciuto di più di queste lezioni?  
.....  
.....
  
7. Secondo te, da 1 a 10 quanto ti sei impegnato (1 è il voto minimo, 10 il massimo)?
  - Da 1 a 3
  - Da 4 a 6
  - Da 7 a 9
  - 10
  
8. Quanta fatica hai fatto per seguire queste lezioni?
  - Come sempre
  - Un po' meno del solito
  - Nessuna fatica
  - Un po' di fatica quando .....
  - .....

**Martina Brazzolotto, Università degli Studi di Padova**

martinabrazzolotto@gmail.com

- 
- IT** **Martina Brazzolotto** ha svolto un Master in Didattica della lingua italiana a stranieri presso il Dipartimento di Scienze del linguaggio (Università Ca' Foscari-Venezia). Collabora con il Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione (Università degli Studi di Padova) dove si occupa di Psicologia dell'apprendimento della matematica, Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e di *giftedness*. Inoltre è tutor alla didattica per il corso di Pedagogia delle Migrazioni nel Dipartimento di Scienze della Formazione e Scienze Psicologiche (Università di Bologna).
- EN** **Martina Brazzolotto** has a Master's degree in the Teaching of Italian as a Foreign Language from the Department of Language Sciences at Università Ca' Foscari Venezia. She collaborates with the Department of Evolutionary Psychology and Socialization at Università degli Studi di Padova, where she studies the psychology of mathematics learning, specific learning disabilities (SLD), and giftedness. Additionally, she is teaches a course on Migration Studies in the Department of Education and Psychology Sciences at Università di Bologna.
- ES** **Martina Brazzolotto** ha cursado un Máster en Didáctica del italiano como lengua extranjera en el Departamento de Ciencias del Lenguaje (Università Ca' Foscari Venezia). Colabora con el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Socialización (Università degli Studi di Padova), donde se ocupa de Psicología del aprendizaje de las matemáticas, Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) y de *giftedness*. Además, es tutora en el curso de Pedagogía de la Migración en el Departamento de Ciencias de la Educación y Ciencias Psicológicas (Università di Bologna).