

**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

“Dispositivo didattico per l'apprendimento o l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche”

di: Università degli Studi di Trento, nazionalità italiana, Via Calepina, 14 - 38122 Trento.

Inventore designato: ZAMPARELLI Roberto.

Depositata il:

\*\*\*\*

### **TESTO DELLA DESCRIZIONE**

#### Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ai dispositivi didattici per l'apprendimento di strutture linguistiche in varie lingue e la visualizzazione delle differenze strutturali tra lingue diverse. In particolare l'invenzione riguarda un dispositivo includente tessere di varie forme collegabili tra loro.

#### Tecnica nota

Sono già noti dispositivi costituiti da elementi tra loro componibili per apprendere la corretta sequenza di parole in una lingua o esercitarsi nell'ottenerla. Nell'arte sono infatti presenti dispositivi “non vincolati”, ovvero sistemi che non impongono alcun vincolo nel modo in cui le parole si possono combinare tra loro e sistemi “vincolati”, i quali al contrario impongono tali vincoli. Tra i sistemi non vincolati, vi sono ad esempio quelli illustrati nei documenti **US 341754**, **US 5013245** e **US 7044467**. Un ulteriore esempio di sistema non vincolato è il gioco di società commercializzato con il nome “Parolandia”.

Per quanto riguarda invece i sistemi vincolati, il documento **US 3728800** mostra un sistema in cui parole sono stampate su lati di cubi che si possono combinare tra loro, ed i documenti **US 2520649** e **US 4613309** mostrano sistemi in cui parole sono presenti su elementi che si uniscono l'uno all'altro in modi parzialmente prefissati. Nessuno dei sistemi a noi noti è in grado di rappresentare più lingue simultaneamente.

### Scopo dell'invenzione

Lo scopo principale che è alla base della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo del tipo “vincolato” che usi la manipolazione fisica di pezzi rappresentanti parole per sviluppare l'apprendimento delle strutture sintattiche di frasi in più lingue, esercitarsi nella creazione di tali strutture e mettere in risalto, anche visivamente, le differenze strutturali tra lingue diverse, allo scopo di facilitare la costruzione di strutture corrette nell'analisi e nella produzione di una lingua straniera. L'invenzione si propone di essere allo stesso tempo semplice da realizzare, di costo contenuto, e versatile rispetto alla diversa età e al diverso livello di conoscenza delle lingue dell'utente.

### Sintesi dell'invenzione

In vista di raggiungere i suddetti scopi, la presente invenzione ha per oggetto un dispositivo didattico per l'apprendimento o l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche, includente una pluralità di tessere di varie forme collegabili tra loro in modo da realizzare una struttura componibile, detto dispositivo didattico essendo caratterizzato dal fatto che detta pluralità di tessere comprende:

- un primo tipo di tessere denominate “teste”, di forma sostanzialmente quadrangolare, provviste ciascuna di un dispositivo selettore di parola, per visualizzare su almeno una faccia della testa una parola selezionata fra una pluralità di parole,

- un secondo tipo di tessere denominate “cornici”, sostanzialmente a forma di pentagono irregolare con tre angoli interni contigui a 90° e gli altri due congruenti, con un incavo quadrangolare sul lato tra detti angoli congruenti, detto incavo essendo atto a ricevere al suo interno una rispettiva testa,

- un terzo tipo di tessere denominate “connettori”, sostanzialmente a forma di triangolo rettangolo, collegabili in corrispondenza sulla loro ipotenusa sia con una testa sia con una cornice contenente la testa, in modo tale per cui la cornice, il connettore e la testa disposta fra cornice e connettore formano insieme un quadrilatero di detta struttura componibile,

in cui i quadrilateri così ottenuti sono a loro volta collegabili tra loro per formare detta struttura componibile, e

in cui dette tessere presentano porzioni sporgenti e porzioni ad incavo per reciproco impegno, configurate e disposte in modo tale per cui i suddetti quadrilateri sono associabili tra loro soltanto per formare composizioni recanti strutture frasali grammaticalmente e sintatticamente corrette.

Grazie alle suddette caratteristiche, il dispositivo secondo la presente invenzione consente di esercitarsi nell'apprendimento di una o più lingue, divertendosi ad associare le tessere in modo da costruire frasi sintatticamente corrette. Le tessere sono infatti associabili tra loro solamente secondo configurazioni atte a formare frasi sintatticamente e grammaticalmente corrette.

Secondo una prima caratteristica preferita dell'invenzione, detta pluralità di tessere comprende inoltre un quarto tipo di tessere denominate "elementi di copertura", di forma sostanzialmente triangolare, sovrapponibili in coppia sopra il pentagono irregolare formato da una cornice e da una testa, e recanti porzioni sporgenti per impegno su corrispondenti rientranze del connettore, in modo tale da lasciare esposta alla vista soltanto la porzione della testa recante una parola selezionata mediante detto dispositivo selettore di parola.

Gli elementi di copertura recano sulle loro facce righe che formano insieme un diagramma interpretabile come l'albero sintattico della frase che si forma collegando fra loro più quadrilateri.

Secondo un'ulteriore caratteristica preferita dell'invenzione, il dispositivo selettore di parola comprende un nastro ad anello chiuso recante una pluralità di parole e simboli. Il nastro è avvolto intorno alla testa ed è scorrevole su di essa in modo da portare una parola selezionata in una posizione di visualizzazione su una o sull'altra faccia della testa.

In una forma alternativa di attuazione dell'invenzione, il dispositivo selettore di parola comprende uno spazio scrivibile tramite inchiostro cancellabile, ed un codice QR. La lettura del codice QR tramite un cellulare tipo smartphone dotato di fotocamera e di una apposita applicazione mostra all'utente una parola con le caratteristiche sintattiche appropriate, che deve

essere trascritta dall'utente in tale spazio scrivibile sul dispositivo selettore di parola.

Secondo un'importante caratteristica dell'invenzione, detto dispositivo selettore è predisposto per visualizzare parole di lingue differenti e per visualizzare inoltre, accanto alla parola selezionata, uno o più simboli atti a guidare l'utilizzatore nella composizione delle strutture sintattiche. Grazie a tale caratteristica, l'uso corretto di detto dispositivo porta alla composizione di strutture frasali corrette per lingue diverse, consentendo quindi l'apprendimento delle strutture linguistiche delle lingue relative.

Secondo un'ulteriore caratteristica preferita della presente invenzione, detta pluralità di tessere è suddivisibile in almeno due gruppi predisposti per comporre strutture adatte a utilizzatori con "skill" differenti.

In un'alternativa forma di attuazione semplificata dell'invenzione, le tessere denominate cornice, testa e connettore sono già preassemblate e non sono separabili, in modo da facilitare la formazione delle frasi.

Ulteriori caratteristiche tecniche del sistema secondo l'invenzione sono indicate nelle rivendicazioni annesse.

Grazie alle suddette caratteristiche, il dispositivo secondo l'invenzione è in grado di consentire, con mezzi estremamente semplici, l'apprendimento e l'esercizio nell'uso delle strutture linguistiche.

#### Descrizione dettagliata di una forma preferita di attuazione dell'invenzione

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di una forma preferita di attuazione del dispositivo secondo la presente invenzione,
- la figura 2 è una vista in pianta di quattro diversi tipi di tessere del dispositivo della figura 1,
- le figure 3-6 illustrano diverse fasi di composizione delle tessere illustrate nella figura 2,

- la figura 6A illustra una vista in sezione del quadrilatero illustrato nella figura 6 secondo la linea I- I. Gli incastri non sono rappresentati.

- la figura 7 illustra una vista in pianta di quadrilateri associati tra loro in modo da formare una struttura frasale grammaticalmente e sintatticamente corretta in italiano,

- le figure 8-11 illustrano viste in pianta dei diversi set di tessere del dispositivo,

- le figure 12, 13 illustrano due viste in pianta di quadrilateri associati tra loro in modo da formare una struttura frasale grammaticalmente e sintatticamente corretta rispettivamente in tedesco ("Sigrid kann den Hund kaufen") ed in inglese ("the person who left must have seen the murder").

- la figura 14A illustra un quadrilatero secondo una forma di attuazione semplificata dell'invenzione, in cui diversi tipi di tessere sono già preassemblate e non separabili;

- la figura 14B illustra una tessera denominata testa in una forma di attuazione alternativa alla figura 9A,

- la figura 15 illustra ulteriori esempi di nastri per il dispositivo selettore di parola sulla testa in 9A, e un esempio di connettore con simboli di corrispondenza in fondo.

- le figure 16,17 illustrano due viste in pianta di quadrilateri recanti simboli di corrispondenza associati tra loro in modo da formare una struttura frasale grammaticalmente e sintatticamente corretta rispettivamente in italiano ed in inglese. Nella prima parte della presente descrizione verrà descritta nel dettaglio la struttura fisica del dispositivo secondo la presente invenzione. Successivamente, verranno descritte molteplici modalità di uso del presente dispositivo sia per scopi didattici che per scopi ludici.

Nei disegni annessi, con il riferimento D è indicata una forma preferita di attuazione di un dispositivo ludico e/o didattico secondo la presente invenzione per l'apprendimento o l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche.

Il dispositivo D include una pluralità di tessere di varie forme collegabili tra loro in modo da realizzare una struttura componibile S che rappresenta la

struttura e le parole di frasi grammaticalmente e sintatticamente corrette (figura 1). Più in particolare, singole tessere del dispositivo D sono componibili tra loro in modo da realizzare singoli quadrilateri Q, i quali sono a loro volta associabili tra di loro in modo da creare strutture sintattiche di base S. Seguendo simboli indicati sui pezzi stessi, alcune tessere della struttura S vengono quindi scambiati tra loro. Il risultato finale è una struttura grammaticalmente corretta in una delle lingue permesse dal dispositivo.

In una forma di attuazione alternativa semplificata del dispositivo D, singole tessere del dispositivo D sono preassemblate in modo da realizzare singoli quadrilateri Q1 associabili tra loro (figura 14A).

Secondo una fondamentale caratteristica della presente invenzione, le tessere presentano porzioni sporgenti e porzioni ad incavo per reciproco impegno, configurate e disposte in modo tale per cui i suddetti quadrilateri Q sono associabili tra loro soltanto in modi determinati dalla presenza sul bordo delle tessere di dentini 43 (fig. 2) e corrispondenti rientranze 44, atti a vincolare quali tessere siano collegabili a quale altre, ed ottenere così la suddetta correttezza sintattica e grammaticale.

La figura 2 illustra una vista in pianta di diversi tipi di tessere che costituiscono principalmente il dispositivo D. Con il riferimento 1 viene indicato un primo tipo di tessere denominate "teste", di forma sostanzialmente quadrangolare. Come verrà descritto più in dettaglio nel seguito, ciascuna testa 1 è provvista di un dispositivo selettore di parola (figura 9A e 14B), per visualizzare su almeno una faccia della testa 1 una parola selezionata fra una pluralità di parole.

Sempre secondo la figura 2, con il riferimento 2 è indicato un secondo tipo di tessere denominate "cornici". Le cornici 2 sono sostanzialmente a forma di pentagono irregolare con tre angoli interni contigui a 90° e gli altri due congruenti, e con un incavo quadrangolare 20 sul lato tra detti angoli congruenti. Gli incavi 20 delle cornici 2 sono predisposti per ricevere al loro interno una rispettiva testa 1.

Ancora come illustrato nella figura 2, con il riferimento 3 è indicato un terzo tipo di tessere denominate "connettori". I connettori 3 sono sostanzialmente a forma di triangolo rettangolo, e sono collegabili in corrispondenza della loro ipotenusa sia con una testa 1 che con una cornice 2 contenente la testa 1. Conseguentemente, la cornice 2, il connettore 3 e la testa 1 disposta fra la cornice 2 ed il connettore 3 formano insieme un quadrilatero Q di detta struttura componibile S.

Le figure 8,9,10 illustrano viste in pianta dei set completi rispettivamente delle cornici 2, delle teste 1 e dei connettori 3 che sono inclusi nel dispositivo D. All'interno di ciascun set, le tessere differiscono nella presenza e posizione dei dentini 43 e degli incavi 44. Le tessere possono essere realizzate in vari materiali quali ad esempio legno, plastica dura o metallo, mediante un procedimento di produzione affidabile e di basso costo.

Secondo una caratteristica importante della forma di attuazione preferita della presente invenzione, il dispositivo D comprende inoltre un quarto tipo di tessere costituenti "elementi di copertura" 4 (figura 2), di forma sostanzialmente triangolare. Gli elementi di copertura 4 sono sovrapponibili in coppia sopra il pentagono irregolare formato da una cornice 2 ed una testa 1 e recano ciascuno una porzione sporgente 40 per impegno su una di due corrispondenti rientranze 30 di un connettore 3. Grazie agli elementi di copertura 4, soltanto una porzione della testa 1 recante una parola selezionata mediante il dispositivo selettore di parola rimane esposta alla vista dell'utente una volta associate tra loro le tessere per formare i quadrilateri Q (figura 7). Inoltre, le righe 42 sugli elementi di copertura compongono insieme l'albero sintattico della frase assemblata.

Le figure 3-6 illustrano il procedimento per comporre un quadrilatero Q a partire dalle singole tessere illustrate in precedenza. In primo luogo, la testa 1 viene inserita nell'incavo quadrangolare 20 della cornice 2 (figura 3). Successivamente il connettore 3 viene connesso sotto alla cornice 2 ed alla testa 1. La porzione inferiore della testa 1 è quindi ricevuta all'interno di un incavo 32 del connettore 3 (figura 4) e le rientranze 30 presenti sull'ipotenusa del connettore 3 sono incastrate a porzioni sporgenti 22 della cornice 2. In tal

modo un quadrilatero Q è ottenuto mediante l'associazione di una testa 1, di una cornice 2 ed un connettore 3.

Nelle figure 5,6 è illustrata la fase di completamento di un quadrilatero Q in cui vengono posati i pezzi di copertura 4. La porzione sporgente 40 di un primo elemento di copertura 4 si incastra in una delle due rientranze 30 del connettore 3. La figura 6 illustra infine la fase in cui viene posizionato un secondo elemento di copertura 4 incastrando la sua porzione sporgente 40 all'interno della seconda rientranza 30 del connettore 3.

Gli spessori delle tessere sono adeguatamente configurati per consentire tutti gli incastrati sopra descritti. A tal proposito, la figura 6A illustra una vista in sezione secondo la linea I-I della figura 6 del quadrilatero Q costituito da una testa 1, una cornice 2, un connettore 3 e due elementi di copertura 4. Ciascun connettore 3 del dispositivo D presenta uno spessore uguale alla somma dello spessore di una cornice 2 e di un elemento di copertura 4. Inoltre, ciascuna testa 1 presenta uno spessore che può essere minore o uguale allo spessore di una cornice 2. In tal modo, le rientranze 30 di un connettore 3 ricevono al loro interno le porzioni sporgenti 22 e 40 rispettivamente di una cornice 2 e di un elemento di copertura 4 tra loro sovrapposti.

Nella forma di attuazione alternativa semplificata illustrata nella figura 14A, ogni quadrilatero è composto da un pezzo unico Q1, con il selettore delle parole posto al centro e gli incastrati esterni immutati. In questa versione il problema di assemblare le varie parti del quadrilatero Q viene evitato, a scapito di un maggiore ingombro del modello e della impossibilità di effettuare le operazioni di scambio che verranno illustrate nel seguito della descrizione.

Come detto in precedenza ciascuna testa 1 comprende un dispositivo selettore di parola 10 (figura 9A, 14,B,15).

In una delle forme preferite di attuazione il dispositivo selettore 10 è un nastro ad anello chiuso (raffigurato aperto in fig. 15) recante una pluralità di parole 11,27 e simboli 12,28,29,34,35. Il nastro 10 è avvolto intorno alla testa 1 ed è scorrevole su di essa in modo da portare una parola selezionata in una posizione di visualizzazione su una o sull'altra faccia della testa 1. Dopo il

posizionamento degli elementi di copertura 4 sui pentagoni costituiti dalle cornici 2 e dalle teste 1 resteranno visibili all'utilizzatore solo le parole dal nastro 10 che risultano, in base alla forma degli elementi di copertura 4, quelle posizionate nella porzione più in basso sulla faccia di esposizione della testa. Tutte le restanti parole saranno quindi nascoste alla vista dell'utente mediante gli elementi di copertura 4. Le funzioni dei simboli presenti sui dispositivi selettori 10 verranno ulteriormente spiegate nel seguito.

Con riferimento agli esempi di nastri illustrati nella figura 15, si noti che alcune parole sono riportate capovolte 27. Per inserire le parole capovolte 27 dritte nella struttura S l'utilizzatore dovrà fare slittare il nastro 10 sulla faccia opposta della testa 1 e girare la testa 1. Conseguentemente a tale operazione, la corrispondente cornice 2, il connettore 3 e quindi l'intero quadrilatero Q verranno inseriti in S sulla faccia opposta rispetto agli altri pezzi. L'effetto di questa operazione è quello di cambiare la direzione in cui ulteriori tessere si conetteranno al quadrilatero Q girato, ed ottenere così la struttura corretta, ad esempio, per la lingua tedesca, in cui il complemento oggetto precede tipicamente il verbo.

Nella figura 14B è illustrata un'alternativa forma di attuazione del dispositivo selettore 10 in cui invece di un nastro scorrevole come sopra indicato, è presente uno spazio quadrangolare 26 ed un codice QR 25.

Leggendo con la fotocamera di uno "smartphone" il codice QR tramite una apposita "app" e selezionando la lingua desiderata, la app farà apparire sullo schermo del cellulare una parola compatibile con le caratteristiche sintattiche di quel dispositivo selettore 10, nonché eventuali simboli corrispondenti. Sarà cura dell'utilizzatore riportare la parola ed il simbolo sullo spazio quadrangolare 26, che sarà coperto con un materiale cancellabile e riscrivibile, tramite un pennarello o altro strumento con inchiostro non indelebile. I pezzi che devono essere inseriti sulla faccia opposta presenteranno uno spazio scrivibile 26 ed un codice QR 25 su entrambe i lati. Il codice QR potrebbe inoltre riportare ulteriori informazioni, quali ad esempio usi contestuali della parola o della categoria sintattica, locuzioni idiomatiche, immagini dell'oggetto designato dalla parola, o altre informazioni grammaticali.

Naturalmente, la forma di attuazione semplificata in cui ogni quadrilatero è composto dal pezzo unico Q1 può essere realizzata sia con selettori di parola del tipo nastro sia con lo spazio scrivibile 26 (come illustrato nella figura 14A). In questo ultimo caso, gli elementi di copertura 4 risulteranno superflui, dal momento che non saranno presenti parole non selezionate da coprire. In tal caso, le righe 42 sugli elementi di copertura 4 verranno riportate direttamente sul pezzo unico Q1 preassemblato.

Secondo una caratteristica preferita dell'invenzione gli elementi di copertura 4 sono inoltre provvisti di una finestra 41 atta a lasciare in evidenza porzioni di cornice 2 recanti parole e/o simboli 23 (illustrate schematicamente nelle figure 12,16,17) che definiscono diverse categorie di cornici 2. Tali parole e/o simboli 23 risultano utili nel guidare l'utilizzatore nella composizione dei quadrilateri Q e delle strutture S.

In particolare con riferimento alle figure 15,16, la presenza di simboli di corrispondenza detti "a distanza" 28 può permettere o bloccare la connessione di un quadrilatero Q alla struttura già formata.

Specificamente, se un quadrilatero Q ha una parola attiva con un simbolo di corrispondenza a distanza 28, tale simbolo deve corrispondere con un'altro nella struttura S. I simboli di corrispondenza a distanza 28, indicati accanto alle parole, hanno una freccia in alto a sinistra che deve corrispondere ad un simbolo corrispondente, più in alto nella struttura dotato di freccia in basso a destra 28 (vedi figura 16).

Come detto in precedenza, i quadrilateri Q ottenuti mediante il collegamento di una testa 1, di una cornice 2 e di un connettore 3 sono a loro volta collegabili tra loro per formare una struttura S. In particolare, i connettori 3 di un primo quadrilatero Q costituito comprendono porzioni sporgenti 31 e dentini 43 atti a prendere con incastro corrispondenti rientranze 21 e 44 di cornici 2 appartenenti ad un diverso quadrilatero Q. Nella figura 7 è illustrato una vista schematica in pianta di un esempio di composizione di una frase sintatticamente corretta componendo quadrilateri Q tra loro. Nell'esempio illustrato viene costruita la frase in italiano "Carlo ha dormito". Rientranze 21 e porzioni sporgenti 31 sono presenti anche su ulteriori tessere secondarie

incluse nel dispositivo D, raffigurate in fig. 11, che verranno maggiormente descritte più avanti. Si noti che mentre le sporgenze 31 e gli incavi 21 sono comuni a tutti i quadrilateri Q, la disposizione dei dentini 43 e delle rientranze 44 è specifica al tipo di elemento grammaticale rappresentato da ciascun Q. Solo la mutua disposizione di tali dentini 43 e rientranze 44 determina quali pezzi siano effettivamente combinabili.

L'idea di "incastrati vincolati" tra le tessere in modo da poter costruire frasi sintatticamente e grammaticalmente corrette risulta particolarmente utile nel caso in cui gli utenti non conoscano bene la lingua scelta, poiché la possibilità di effettuare l'incastro è conferma della bontà delle scelte fatte.

Secondo una caratteristica preferita dell'invenzione illustrata nella figura 10, i connettori 3 comprendono:

- un primo sotto-tipo di connettore 3, in cui entrambi i cateti del connettore 3 presentano una porzione sporgente 31 collegabile ad incastro con una cornice 2,

- un secondo sotto-tipo di connettore 3, in cui solamente uno dei due cateti del connettore 3 presenta una porzione sporgente 31 collegabile ad incastro con una cornice 2,

- un terzo sotto-tipo di connettore, in cui entrambi i cateti del connettore sono privi di porzioni sporgenti 31 collegabili ad incastro con una cornice 2. Le porzioni sporgenti 31 dei connettori 3 fungono da indicatori della direzione di formazione della struttura sintattica.

Secondo una caratteristica preferita dell'invenzione, alcuni dei connettori del primo sotto-tipo e del secondo sotto-tipo presentano lungo il cateto con porzione sporgente 31 dei simboli di corrispondenza 33 atti a guidare l'utilizzatore nella composizione delle strutture sintattiche.

Preferibilmente gli elementi di copertura 4 associati ai quadrilateri Q recano sulle loro facce righe 42 (figura 5,6) che, una volta associati più quadrilateri Q tra loro, formano insieme il diagramma ad albero della frase costruita con le parole sui quadrilateri Q. I simboli di corrispondenza 33 (fig 10) delle porzioni sporgenti 31 dei connettori 3 rappresentano quindi una guida per l'utente nella composizione delle strutture sintattiche S, mentre le righe 42 sulle

facce degli elementi di copertura 4 rappresentano una guida alla corretta lettura della struttura finale.

Secondo un'importante caratteristica dell'invenzione, il dispositivo selettore 10 è predisposto per visualizzare parole di lingue differenti 11 e per visualizzare inoltre, accanto alla parola selezionata, uno o più simboli di movimento 34,35 o di corrispondenza 28,29 atti a guidare l'utilizzatore nella composizione delle strutture sintattiche S, in modo tale per cui, nell'uso corretto, il dispositivo D porti alla composizione di strutture frasali corrette per lingue diverse (figure 7,12,13,16,17).

Inoltre, le tessere hanno colori differenti, che corrispondono, per esempio, a categorie grammaticali diverse, ed aiutano l'utilizzatore a combinare correttamente cornice, testa e connettore.

Come illustrato nella figura 11, il dispositivo secondo la presente invenzione comprende inoltre ulteriori tipi di tessere secondarie, in particolare: una tessera denominata "traccia" 5 avente forma corrispondente alla combinazione di una testa 1 e di un connettore 3 del terzo sottotipo. Inoltre sono presenti una pluralità di tessere di raccordo 6 che fungono da elementi ausiliari per estendere una frase formata mediante una determinata composizione di tessere e/o da elementi adattatori 7 per il collegamento fra diverse composizioni di tessere. Le tessere di raccordo 6 gli adattatori 7 presentano anch'essi porzioni sporgenti 31 e rientranze 21 utili per creare le strutture S. Grazie a tale caratteristica il numero delle strutture S componibili risulta particolarmente ampio e variegato.

Nel seguito della presente descrizione verranno descritte alcune modalità di uso del dispositivo D secondo la presente invenzione.

Come detto in precedenza il dispositivo D è costituito da una pluralità di tessere piatte di diverse forme, alcune delle quali illustrano parole di diverse lingue. Uno degli obiettivi del presente dispositivo è quello di stimolare l'apprendimento e l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche di lingue diverse, dando possibilità all'utente di apprezzare differenze sintattiche e grammaticali

tra le diverse lingue incluse nel dispositivo D (quali ad esempio italiano, inglese e tedesco).

Gli utenti del presente dispositivo (alunni di una scuola o amatori che si diletano nella partecipazione ad un gioco da tavolo), manipolando la pluralità di tessere e seguendo poche e semplici regole che non richiedono nessuna particolare competenza linguistica, potranno esercitarsi nell'uso delle lingue previste dal presente dispositivo, anche partendo da una lingua nota e passando ad una di cui si conoscono appena i rudimenti, allo scopo di familiarizzarsi con il lessico e le strutture linguistiche di tale lingua.

Il dispositivo D può essere quindi usato sia per fini didattici, ma anche per fini ludici.

Predisponendo sul piano di lavoro le varie tessere (figura 1), l'utente dovrà selezionare una particolare parola con l'apposito nastro 10 della testa 1, e con essa una lingua, che dovrà poi necessariamente seguire coerentemente in tutto il resto della composizione della struttura S. Come già detto in precedenza, in una prima fase gli utenti assemblano singole tessere formando quadrilateri Q che successivamente vengono associati per formare strutture S. Come detto in precedenza le tessere presentano porzioni sporgenti 31 e porzioni ad incavo 21 per reciproco impegno, atte ad assicurare la tenuta dei quadrilateri Q tra loro, e sono inoltre dotate di dentini 43 e rientranze 44 disposti in modo tale per cui i suddetti quadrilateri Q sono associabili tra loro soltanto per formare composizioni recanti strutture frasali sintatticamente corrette, anche se l'ordine corretto delle parole viene ottenuto solo una volta effettuati gli scambi tra tessere secondo le modalità indicate di seguito.

Terminato l'assemblamento dei quadrilateri Q e la composizione della struttura S, la seconda fase nell'uso del modello prevede lo scambio di singole tessere o di intere parti della struttura S precedentemente costruita. Senza questa fase in molti casi l'ordine delle parole non sarebbe quello corretto. Lo scambio viene guidato dai simboli 28,29,34,35 presenti sul dispositivo di selezione e sui connettori (fig. 15): nella fase di scambio, una testa 1 la cui parola attiva presenti un simbolo di discesa 34 (per esempio una doppia freccia diretta in basso) deve essere estratta dalla struttura S e fisicamente scambiata

con una testa 1 sottostante la cui parola attiva presenti un simbolo di salita 35 (per esempio una freccia verso l'alto).

Lo scambio si può effettuare a due condizioni: i due pezzi scambiati si devono incastrare nei rispettivi alloggiamenti, ed al termine dello scambio eventuali simboli di corrispondenza 29 devono essere soddisfatti, come descritto di seguito.

I simboli di corrispondenza 29 sono presenti sulle parole del dispositivo di selezione 10, e sul margine di alcuni connettori 3, e variano a seconda della lingua. Dopo uno scambio, ogni simbolo di corrispondenza 29 che abbia una freccia in alto a destra dopo il movimento deve trovarsi accanto ad un simbolo corrispondente con una freccia puntata in basso a sinistra (come illustrato nell'ultima figura 17).

Gli utenti possono eseguire diverse serie di mosse richieste dai simboli posti accanto alle parole scelte. Tali simboli variano a seconda della lingua.

Il dispositivo D secondo la presente invenzione può essere usato a scopo didattico, ad esempio chiedendo ad uno studente di costruire una determinata frase in più lingue o di passare da una lingua ad un'altra cambiando meno pezzi possibile. In una modalità più ludica, l'utilizzatore può ricevere una serie di tessere assegnate a sorte con cui poi dovrà costruire la più lunga struttura S sintatticamente e grammaticalmente corretta, usando tutte le tessere adeguate per costruire tale frase.

Il dispositivo D può inoltre essere usato come gioco a squadre, dividendo i pezzi tra le due squadre e permettendo lo scambio dei pezzi prima del gioco.

Grazie al fatto che le tessere sono suddivisibili in livelli di difficoltà separati, con un indice di difficoltà marcato sui pezzi cornice 2 (non illustrato nei disegni), il dispositivo secondo la presente invenzione si presta ad essere usato da utenti di età diverse e con vari livelli di conoscenza delle lingue. Ad esempio, limitando inizialmente l'uso alle lingue italiano ed inglese ed evitando l'uso dei pezzi marcati "CP" si evitano le complessità legate allo scambio dei pezzi, che è invece fondamentale per costruire frasi in tedesco.

Come detto in precedenza, le tessere sono costituite da colori differenti che corrispondono ad esempio a diverse categorie grammaticali, e alcune tessere sono "double face". Inoltre, come detto in precedenza il nastro 10 passa intorno alle teste 1, di conseguenza la parola selezionata può presentarsi sulla faccia posteriore della testa 1. Conseguentemente in alcuni casi le tessere 1, le cornici 2 e il connettore 3 vanno posizionati sulla faccia opposta rispetto alla faccia frontale illustrata nei disegni. Quest'ultima caratteristica fa sì che un connettore 3 normalmente collegato ad una cornice mediante la sporgenza 31 sul lato in basso a destra, una volta girato si conetterà usando la sporgenza 31 su una cornice 2 dal lato in basso a sinistra. Questo ad esempio risulta necessario per usare il dispositivo con la lingua tedesca.

Le righe 42 degli elementi di copertura 4 delineano il percorso che un utente deve seguire per leggere le parole della struttura S composta dai quadrilateri Q. Come indicato dalla freccia tratteggiata della figura 13, che illustra una struttura S in inglese, l'ordine di lettura delle parole è il seguente: si procede dalla cima dell'albero seguendo le righe in senso antiorario e leggendo le parole mano a mano che si incontrano. I rami che non terminano con parole o che terminano con parentesi quadre non si leggono. La lettura delle parole termina dopo un giro antiorario completo, che riporta al quadrilatero Q in cima all'albero.

Come detto sopra, una testa 1 stessa può essere fisicamente scambiata con altre teste 1, laddove le rispettive cornici 2 siano fisicamente in grado per riceverle. Lo scambio avviene secondo modalità dettate dai simboli di corrispondenza presenti sui nastri 10 e/o sui connettori 3.

Il pezzo detto traccia 5 ha modalità di scambio leggermente diversa: esso deve essere scambiato non con un pezzo singolo ma con un insieme di pezzi: una testa sottostante la cui parola selezionata abbia un simbolo di spostamento 35 (p.es. una freccia in alto), il connettore 3 collegato a tale testa, più qualsiasi porzione di S sia collegata a detto connettore 3. Dunque, mentre le teste 1 si scambiano solo con singole altre teste 1, una traccia 5 si scambia con una intera porzione di albero, sempre secondo modalità dettate dai simboli di

corrispondenza presenti sui nastri 10 e sui connettori 3. La traccia viene inizialmente inserita a sinistra di un connettore marcato con un particolare simbolo di corrispondenza 29, p.es una “t” (vedi connettore in fig. 15), ma dopo lo scambio si trova sempre in una posizione più bassa. La traccia viene usata per generare frasi interrogative e per tutte le frasi principali in lingue come il tedesco.

Come già detto, in una forma di attuazione della presente invenzione risulta conveniente predisporre sulle facce delle tessere un codice a barre leggibile tramite un dispositivo tipo smartphone dotato di un'apposita applicazione. Tale accorgimento permette di associare al pezzo ulteriori informazioni e contenuti utili per la realizzazione dei quadrilateri Q e delle strutture S.

Grazie alle caratteristiche sopra indicate, il dispositivo secondo la presente invenzione permette l'apprendimento e l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche in lingue diverse risultando semplice, versatile e di basso costo.

Naturalmente, mentre il principio dell'invenzione rimane il medesimo, i dettagli strutturali e le forme di realizzazione possono ampiamente variare rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato semplicemente a titolo di esempio, senza allontanarsi dallo scopo della presente invenzione come specificato nelle rivendicazioni che seguono.

## **RIVENDICAZIONI**

1. Dispositivo didattico (D) per l'apprendimento o l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche, includente una pluralità di tessere di varie forme collegabili tra loro in modo da realizzare una struttura componibile (S), detto dispositivo didattico (D) essendo caratterizzato dal fatto che detta pluralità di tessere comprende:

- un primo tipo di tessere denominate teste (1), di forma sostanzialmente quadrangolare, provviste ciascuna di un dispositivo selettore di parola (10), per visualizzare su almeno una faccia della testa (1) una parola selezionata fra una pluralità di parole (11,27),

- un secondo tipo di tessere denominate cornici (2), sostanzialmente a forma di pentagono irregolare con tre angoli interni contigui a 90° e gli altri due congruenti, con un incavo quadrangolare (20) sul lato tra detti angoli congruenti, detto incavo (20) essendo atto a ricevere al suo interno una rispettiva testa (1),

- un terzo tipo di tessere denominate connettori (3), sostanzialmente a forma di triangolo rettangolo collegabili in corrispondenza della loro ipotenusa sia con la testa (1), sia con una cornice (2) contenente la testa (1), in modo tale per cui la cornice (2), il connettore (3) e la testa (1) disposta fra cornice (2) e connettore (3) formano insieme un quadrilatero (Q) di detta struttura componibile (S),

in cui i quadrilateri (Q) così ottenuti sono a loro volta collegabili tra loro per formare detta struttura componibile (S), e

in cui dette tessere presentano porzioni sporgenti (31,43) e porzioni ad incavo (21,44) per reciproco impegno, configurate e disposte in modo tale per cui i suddetti quadrilateri (Q) sono associabili tra loro soltanto per formare composizioni recanti strutture frasali grammaticalmente e sintatticamente corrette (S).

2. Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende quadrilateri (Q1) preformati con testa (1), cornice (2) e connettore (3) integrati rigidamente fra loro, detti quadrilateri preformati (Q1)

essendo associabili tra loro soltanto per formare composizioni recanti strutture frasali grammaticalmente e sintatticamente corrette (S).

**3.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti connettori (3) comprendono:

- un primo sotto-tipo di connettore, in cui ciascuno dei due cateti del triangolo rettangolo definito dal connettore (3) presentano una porzione sporgente (31) collegabile ad incastro con una cornice (2),
- un secondo sotto-tipo di connettore, in cui solamente uno dei due cateti del connettore (3) presenta una porzione sporgente (31) collegabile ad incastro con una cornice (2),
- un terzo sotto-tipo di connettore, in cui entrambi i cateti del connettore (3) sono privi di porzioni sporgenti (31), dette porzioni sporgenti (31) dei connettori del primo e del secondo sotto-tipo fungendo da indicatori della direzione di formazione della struttura sintattica.

**4.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo selettore di parola (10) comprende un nastro ad anello recante una pluralità di parole (11,27) e/o simboli (12,28,29,34,35), avvolto intorno alla testa (1) e scorrevole su di essa in modo da portare una parola selezionata in una posizione di visualizzazione su una o sull'altra faccia della testa (1).

**5.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1 o 2 , caratterizzato dal fatto che detto dispositivo selettore di parola (10) comprende uno spazio scrivibile (26) tramite inchiostro cancellabile, ed un codice QR (25) leggibile tramite un cellulare tipo smartphone dotato di fotocamera e di apposita applicazione, in modo da mostrare all'utente una parola con le caratteristiche sintattiche appropriate, che deve essere trascritta dall'utente in detto spazio scrivibile (26) su detto dispositivo selettore di parola (10).

**6.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta pluralità di tessere comprende inoltre un quarto tipo di tessere denominate elementi di copertura (4), di forma sostanzialmente triangolare, sovrapponibili in coppia sopra il pentagono irregolare formato da una cornice (2) ed una testa (1), e recanti porzioni sporgenti (40) per impegno su corrispondenti rientranze (30) del connettore (3), in modo tale da lasciare esposta alla vista soltanto la porzione della testa (1) ove è visibile una parola selezionata mediante detto dispositivo selettore di parola (10).

**7.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che nella condizione interconnessa dei quadrilateri (Q) gli elementi di copertura (4) disposto sopra i quadrilateri (Q) recano sulle loro facce righe (42) che formano insieme un diagramma ad albero ramificato interpretabile come schema della struttura sintattica della frase formata mediante la composizione di detti quadrilateri (Q).

**8.** Dispositivo (D) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta pluralità di tessere è suddivisibile in almeno due gruppi predisposti per comporre strutture linguistiche adatte a utilizzatori con skill differenti.

**9.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che alcuni di detti connettori del primo sotto-tipo e del secondo sotto-tipo presentano lungo il cateto con porzione sporgente (31) dei simboli di corrispondenza (29,33), atti a guidare l'utilizzatore nella composizione delle strutture sintattiche (S).

**10.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1 o 4, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo selettore (10) è predisposto per visualizzare parole di lingue differenti (11,27) e per visualizzare inoltre, accanto alla parola selezionata, uno o più simboli (12,29,34,35) atti a guidare l'utilizzatore nella composizione di strutture frasali corrette in lingue diverse.

**11.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che ciascun connettore (3) presenta spessore uguale alla somma dello spessore di una cornice (1) e di un elemento di copertura (4), e dal fatto che ciascuna testa (1) presenta uno spessore minore o uguale allo spessore di una cornice (2).

**12.** Dispositivo (D) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta pluralità di tessere comprende inoltre:

- una tessera utilizzabile come traccia (5) avente forma corrispondente alla combinazione di una testa (1) e di un connettore del terzo sotto-tipo (13),
- una pluralità di tessere di raccordo (6) che fungono da elementi ausiliari per estendere una frase formata mediante una determinata composizione di tessere e/o da elementi adattatori (7) per il collegamento fra diverse composizioni di tessere.

## RIASSUNTO

Un dispositivo ludico e/o didattico (D) per l'apprendimento o l'esercizio nell'uso di strutture linguistiche in più lingue comprende una pluralità di tessere di varie forme collegabili tra loro in modo da realizzare una struttura componibile (S). La pluralità di tessere comprende in particolare:

- un primo tipo di tessere denominate teste (1), di forma sostanzialmente quadrangolare e provviste ciascuna di un dispositivo selettore di parola (10), per visualizzare su almeno una faccia della testa (1) una parola selezionata fra una pluralità di parole (11,27),

- un secondo tipo di tessere denominate cornici (2), sostanzialmente a forma di pentagono irregolare, con un incavo quadrangolare (20) atto a ricevere al suo interno una rispettiva testa (1),

- un terzo tipo di tessere denominate connettori (3), sostanzialmente a forma di triangolo rettangolo collegabili in corrispondenza della loro ipotenusa sia con la testa (1), sia con una cornice (2) contenente la testa (1), in modo tale per cui la cornice (2), il connettore (3) e la testa (1) disposta fra cornice (2) e connettore (3) formano insieme un quadrilatero (Q). I quadrilateri (Q) così ottenuti sono a loro volta collegabili tra loro per formare la struttura componibile (S). Le tessere presentano porzioni sporgenti (31,43) e porzione ad incavo (21,44) per reciproco impegno, configurate e disposte in modo tale per cui i suddetti quadrilateri (Q) sono associabili tra loro soltanto per formare composizioni recanti strutture frasali grammaticalmente e sintatticamente corrette (S).

(Figura 1)