

Lettere in Gioco

Il serious game come strumento di supporto riabilitativo
per bambini con dislessia

Lettere in Gioco

Il serious game come strumento di supporto riabilitativo
per bambini con dislessia

POLITECNICO DI MILANO



Cecilia Andrea Nuñez
814989

Relatore: Pier Luca Lanzi
Correlatore: Elisa Somaschini

Scuola del Design
Corso di Laurea Magistrale in Design della Comunicazione
A.A. 2015 / 2016

Milano, 27 Luglio 2016

Indice

Abstract	9
Introduzione	10
1 LA DISLESSIA	13
1.1 Il disturbo	14
I Disturbi Specifici dell'Apprendimento	14
La dislessia	18
Le fasi di acquisizione della lettura	20
Sottotipi di dislessia	26
Le cause	28
Videogiochi d'azione e dislessia	32
Gli errori più frequenti	35
1.2 Identificazione e trattamenti	37
Diagnosi	37
Possibili ripercussioni psicologiche ed emotive	42
Possibili svantaggi di una diagnosi precoce	46
Prognosi	48
1.3 Legge e integrazione	50
Legge 170/2010	50
Strumenti compensativi e misure dispensative	52
Normative e pubblicazioni	55
Azione preventiva nella scuola primaria	57
1.4 La situazione in Italia	60
Incidenza dei DSA in Italia	60
L'interesse pubblico	65

2 IL GIOCO	69	3 LETTERE IN GIOCO	117
2.1 Il gioco	71	3.1 Premesse	118
Premessa	71	Introduzione	118
Il gioco nella società	73	Obiettivi	119
Classificazione dei giochi	75	Personas	122
L'esperienza del gioco	79	3.2 Riferimenti	126
La struttura del gioco	81	Vantaggi dei device mobili	126
2.2 Il videogioco	84	Giochi educativi	128
Definizione	84	Giochi riabilitativi	133
Il videogioco nella società	85	3.3 Progettazione	137
2.3 Serious game	88	Metodo progettuale	137
Definizione	88	Architettura	138
I therapeutic game	91	Linguaggio visivo e interfaccia	140
Therapeutic Game Model	93	3.4 Progetto finale	144
Il videogioco in educazione	96	Struttura dell'applicazione	144
2.4 Casi Studio	98	Il gioco	148
Un serious game per predire		Struttura del sito	168
il rischio di dislessia	98	Conclusioni e sviluppi futuri	170
Dysegxia	104	Bibliografia e fonti	172
Diesel-x	109		

Abstract

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) interessano alcune abilità dell'apprendimento scolastico, e impediscono la completa autosufficienza su specifiche attività come la lettura, la scrittura e lo svolgimento di calcoli.

In base alle abilità interessate, i disturbi assumono denominazioni specifiche: la dislessia è legata alla sfera della lettura, la disgrafia e la disortografia alla scrittura, la discalculia alle abilità matematiche.

Negli ultimi anni l'integrazione di alunni affetti da tali disturbi ha assunto una maggiore importanza, soprattutto a seguito della legge 8 ottobre 2010, n. 170, che assegna al sistema educativo il compito di individuare modalità di valutazione e di insegnamento adeguate agli studenti affetti dai DSA.

Questa tesi si focalizza sul disturbo della lettura, utilizzando il videogioco come strumento innovativo di supporto alla terapia riabilitativa.

Introduzione

La dislessia è un disturbo specifico dell'apprendimento. Questi deficit sono noti anche come DSA e non coinvolgono la sfera intellettiva e lasciano intatte le altre abilità cognitive. Non permettono tuttavia a chi ne soffre di compiere attività che per altre persone risultano basilari come la lettura, la scrittura e il calcolo. Si tratta di un disturbo che fino a non molto tempo fa non veniva diagnosticato, e anche quando ciò succedeva, era comunque sottovalutato e trascurato. Solo di recente si è cercato di dare supporto a chi ne è affetto tramite terapie riabilitative. I DSA non sono disturbi curabili completamente, vi sono però dei trattamenti che consentono di compensare o ridurre i loro effetti. È stato infatti dimostrato da molti studi che esistono metodi per prevedere e prevenire la dislessia in età prescolare prima che il disturbo si manifesti, compensarla tramite alcuni strumenti che facilitano le attività difficoltose, o trattarla con dei programmi riabilitativi.

Il progetto realizzato per questa tesi è un videogioco di supporto alla terapia. La piattaforma propone una varietà di esercizi sotto forma di gioco rivolti principalmente a bambini ai primi due anni della scuola elementare, allo scopo di fornire uno strumento di potenziamento fonologico, concentrandosi sulle lacune e sulle difficoltà maggiormente diffuse in chi soffre di questo disturbo.

L'intero progetto è stato seguito, valutato e realizzato in collaborazione con la logopedista e terapeuta Elisa Somaschini e il professo Pier Luca Lanzi del DEIB del Politecnico di Milano. Il progetto nasce da una serie di esercizi che i bambini disles-

sici seguiti dalla logopedista svolgono durante le sessioni di terapia. Gli esercizi hanno fornito l'ispirazione per il design di una serie di minigiochi della durata di qualche minuto che realizzano o integrano, su dispositivi touch, alcuni degli esercizi svolti in studio. L'integrazione della terapia tradizionale con un serious game introduce un maggior coinvolgimento dei piccoli pazienti. La scelta di usare dispositivi touch, mobile e sempre connessi, permette lo svolgimento degli esercizi in maniera autonoma al di fuori delle sedute terapeutiche. Questo tipo di strumento permette infine una maggiore personalizzazione da parte del terapeuta che può anche monitorare in tempo reale i dati raccolti durante le sessioni di gioco.

Nel primo capitolo introduciamo il disturbo della lettura: in che modo e quando si manifesta, dell'iter diagnostico e riabilitativo e l'importanza del ruolo degli insegnanti e della famiglia durante tutto questo percorso. Descriviamo inoltre quali sono le difficoltà di un dislessico sia a livello pratico che psicologico ed emotivo, in che modo vanno affrontate e quali sono gli strumenti e i metodi compensativi e dispensativi più comunemente in uso.

Il secondo capitolo trattiamo invece il gioco con un focus sulla categoria dei serious e dei therapeutic game. Vedremo in che modo un videogioco può aiutare a migliorare la condizione di un paziente e quali progetti sono stati realizzati nell'ambito per il disturbo della lettura e con quali modalità e risultati.

Infine il terzo capitolo è dedicato alla parte progettuale e illustra il risultato finale dell'applicazione.

1

La
Dislessia

1.1 Il disturbo

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento

Con la dicitura Disturbi Specifici dell'Apprendimento, o DSA, si intendono una serie di deficit funzionali che causano difficoltà in diverse aree nell'ambito dell'apprendimento scolastico. In base al deficit funzionale vengono distinte le seguenti condizioni cliniche:

- › **la dislessia** coinvolge la lettura intesa come abilità di decodifica del testo;
- › **la disortografia** si manifesta nella scrittura, intesa come abilità di codifica fonografica e competenza ortografica;
- › **la disgrafia** è il disturbo nella grafia intesa come abilità grafo-motoria;
- › **la discalculia** è un disturbo nelle abilità di calcolo intesa come capacità di comprendere e operare con i numeri.

Le disfunzioni neurobiologiche alla base dei DSA interferiscono con il normale processo di acquisizione della lettura, della scrittura e del calcolo. I fattori ambientali quali la scuola, l'ambiente familiare e il contesto sociale si intrecciano con quelli neurobiologici e contribuiscono a determinare il fenotipo del disturbo e un disadattamento maggiore o minore a seconda del caso, come vedremo più avanti.

Si tratta di deficit presenti in assenza di patologie neuromotorie, cognitive, psicopatologiche e/o sensoriali. Sono disturbi che coinvolgono uno specifico dominio di abilità, lasciando pressoché intatto il funzionamento intellettuale generale. Si ritiene che questi deficit siano di carattere ereditario, e può capitare che un soggetto sia affetto da più di un disturbo contem-

poraneamente. Si parla in questo caso di comorbidità, ovvero di presenza di più disturbi specifici dell'apprendimento nello stesso soggetto, oppure l'esistenza di altri disturbi neuropsicologici e psicopatologici.¹

SVILUPPO DEL DISTURBO

I disturbi specifici dell'apprendimento sono dei disturbi cronici, la cui intensità varia relativamente all'età e al contesto, manifestandosi in maniera diversa nel corso dell'età evolutiva e della fase di apprendimento scolastico. Emergono prevalentemente nella scuola primaria, ma anche in quella secondaria di primo grado, e la loro espressività clinica è funzione della complessità della lingua. Esistono infatti delle distinzioni a seconda delle lingue che possono essere fonologicamente e ortograficamente opache o trasparenti. Le lingue sono dette trasparenti quando c'è una corrispondenza tra grafemi e fonemi, ovvero tra scritto e parlato, come ad esempio in spagnolo, italiano, russo e tedesco.

DIAGNOSI

Le lingue sono invece dette opache quando hanno un livello più basso di corrispondenza tra lingua scritta e parlata, come nel caso del francese e dell'inglese.

Prima di poter diagnosticare un disturbo specifico dell'apprendimento, è necessario che sia terminato il normale processo di insegnamento delle abilità di lettura, scrittura e di calcolo, in modo da dare al bambino la possibilità e il tempo normalmente

necessari per acquisire le basi e i primi automatismi. Si parla dunque della fine del secondo anno di scuole elementari per lettura e scrittura, e della fine del terzo per la matematica.

Una diagnosi tempestiva in giovane età consente interventi immediati, che spesso contribuiscono alla riduzione del disturbo e aumentano di conseguenza il rendimento scolastico dei giovani pazienti. Proprio per questo motivo, una grande responsabilità è affidata al sistema scolastico e in particolare all'attenzione dei maestri e degli insegnanti che, una volta terminati i primi anni delle elementari, possono individuare quali sono gli alunni con maggiori difficoltà nell'apprendimento, avviare percorsi di potenziamento specifico e, in caso di permanenza del problema, indirizzare le famiglie ai servizi sanitari e infine seguire i bambini con programmi personalizzati.

È pertanto fondamentale la collaborazione di diverse figure e istituzioni per la correzione del problema: a partire dai maestri che sono i primi a poter notare le difficoltà nei bambini, avvertendo i genitori, e infine i servizi specialistici che fanno accertamenti e formulano la diagnosi, avviando quindi il percorso terapeutico e di riabilitazione.

Le conseguenze di tali disturbi che riguardano l'ambito dell'apprendimento e pertanto della cultura e della sua acquisizione si riflettono sul livello scolastico conseguito, e a lungo termine sulla realizzazione delle potenzialità sociali e lavorative.²

NORMATIVA E INCIDENZA

Nel 2010 la tematica dei DSA è stata affrontata per la prima volta a livello legislativo in Italia con la promulgazione della Legge n° 170 dell' 8 ottobre "Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico" il cui scopo è favorire l'identificazione dei primi sintomi e applicare delle modifiche al percorso di studio personalizzato per coloro che sono affetti da DSA, in modo da favorire anche la loro integrazione.

Precedentemente a questa legge, i dati riportati dai Servizi di neuropsichiatria infantile indicavano che i DSA rappresentavano quasi il 30% dei pazienti in cura da questi servizi in età scolare e il 50% circa degli individui che effettuavano un intervento riabilitativo. Inoltre si riteneva che i DSA fossero sottodiagnosticati, riconosciuti tardivamente o confusi con altri disturbi.¹ Solo in seguito alla Legge 170/2010 è stata svolta una rilevazione più approfondita sull'incidenza dei casi,³ che ha permesso di isolare i DSA da altri disturbi. Si è quindi potuto stimare all'1% il valore della popolazione in età evolutiva per la lingua italiana che ne è affetta.

La dislessia

La dislessia è un disturbo specifico che riguarda l'ambito della lettura e si manifesta comunemente nella difficoltà di leggere correttamente e velocemente. Non consente di automatizzare il processo di decodifica del testo scritto e spesso di conseguenza implica difficoltà di comprensione. È un deficit di natura visuo-percettiva e coinvolge, oltre all'organo visivo, molteplici aree cerebrali sensoriali e associative.

Questo disturbo può essere di due tipi: acquisito o evolutivo. Si parla di dislessia acquisita qualora questa si presenti solo in seguito a un danno cerebrale in persone che prima non presentavano questo tipo di deficit. Si parla di dislessia evolutiva, invece, riferendosi a persone che non hanno mai imparato a leggere correttamente a causa del deficit. È solo in questo ultimo caso che, in assenza di altri deficit intellettivi e/o deprivazioni sensoriali e sociali, si può parlare di Disturbo Specifico.

La dislessia evolutiva viene in genere diagnosticata durante i primi anni della scuola elementare, quando inizia l'insegnamento della letto-scrittura. Essa viene eseguita dopo che al soggetto (i) sono state fornite adeguate opportunità scolastiche e culturali, se (ii) il suo quoziente intellettivo risulta nella media e se il soggetto (iii) non ha deficit sensoriali che possano da soli causare tali problemi di lettura.¹ Nonostante sia meglio prevenire e diagnosticare tempestivamente il disturbo, bisogna infatti dare il tempo al bambino di concludere il primo periodo di acquisizione delle conoscenze che gli consentirebbero di leggere, di iniziare a farle proprie e ad automatizzarle. È proprio in questo momento che si può vedere una differenza nelle

abilità della lettura e della scrittura, e cioè quando, a parità di età anagrafica e livello di istruzione, e con un quoziente intellettivo nella norma, il bambino presenta un deficit nella velocità e/o correttezza di lettura ed eventualmente nella comprensione del testo scritto.

Le fasi di acquisizione della lettura

Prima di poter parlare del disturbo della lettura, è necessario capire in che modo e con quali passaggi il cervello impara a riconoscere, associare e decodificare un testo: il modello standard dell'acquisizione di sistemi alfabetici, oggi ampiamente accettato, fu elaborato nel 1985 dalla psicologa Uta Frith,⁴ la quale sviluppò la teoria del processo di acquisizione del linguaggio scritto.

Secondo tale teoria, l'acquisizione della lettura avviene attraverso quattro fasi: lo stadio logografico, alfabetico, ortografico e lessicale. Ognuna di queste fasi è caratterizzata dall'acquisizione di nuovi processi cognitivi e dal loro consolidamento e automatizzazione.

Dipendentemente dallo stadio di apprendimento della lettura raggiunto dal bambino ci sono diversi tipi di dislessia. Vediamo ora più nel dettaglio le caratteristiche delle diverse fasi.

1. STADIO LOGOGRAFICO (la parola come disegno):

Questa fase coincide normalmente con il periodo prescolare, in cui il bambino riconosce e legge alcune parole in maniera globale, in quanto contengono lettere o elementi che ha imparato a identificare. Le lettere e le parole vengono individuate solamente per le loro caratteristiche visive, come forma e dimensione.

In questo stadio, il bambino non è consapevole dell'ortografia o della fonetica delle parole, non sa cioè che la combinazione delle singole lettere corrisponde a spe-

cifici suoni, ad esempio il bambino riconosce il proprio nome ma non è in grado di collegare ogni lettera che lo compone al suono corrispondente.

2. STADIO ALFABETICO (lettera per lettera):

In questa fase il bambino impara la relazione tra la forma verbale e scritta delle parole attraverso il codice alfabetico, cioè acquisisce la conoscenza dei fonemi, della loro corrispondenza con le lettere e delle loro combinazioni all'interno delle parole. Si parla quindi di un meccanismo di conversione lettera-fonema. In questo modo il bambino può leggere attraverso la via fonologica sia parole familiari che sconosciute in quanto sequenze di grafemi e fonemi.

3. STADIO ORTOGRAFICO (analisi per unità ortografiche):

Lo stadio ortografico è un perfezionamento della fase precedente in cui il bambino impara che c'è una regolarità nella conversione da grafema a fonema. A questo punto gli è possibile la lettura di parole con regole ortografiche particolari, non trasparenti. Ad esempio "pesce", "sc" è composto da due lettere ma rappresenta un unico grafema, ovvero si legge con il fonema /S/). Il bambino segmenta quindi le parole in unità più grandi, e la sua lettura diventa più rapida e fluente.

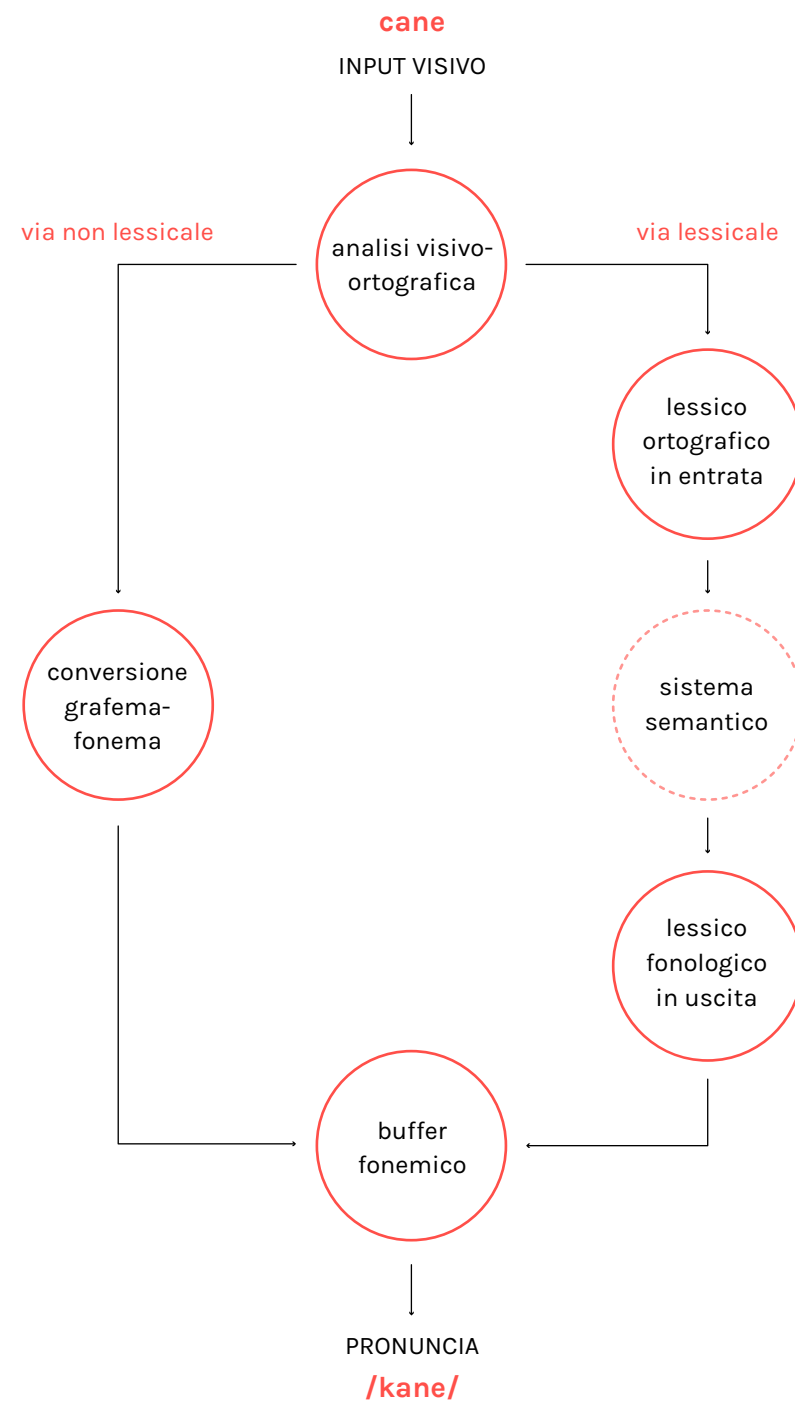
Il Modello di lettura a due vie (Sartori, Job, 1983) illustra le due differenti modalità di lettura utilizzate: la via non lessicale permette di leggere le parole con il metodo fonologico e viene usata per le parole non conosciute, mentre la via lessicale si serve del vocabolario già acquisito.⁵

4. STADIO LESSICALE (parola come unità dotata di significato):

Questa fase si ha nel momento in cui il linguaggio scritto e quello verbale diventano indipendenti: il bambino non ha più bisogno di leggere le parole attraverso i fonemi, ma è in grado di riconoscere automaticamente un gran numero di parole e accedere istantaneamente al loro significato. In questo stadio avvengono contemporaneamente un'analisi fonologica, sintattico-grammaticale e semantica delle parole. Permette al bambino di accrescere il proprio lessico, in quanto, ora, le sequenze di grafemi e fonemi acquisiscono un significato, ad esempio possono essere colte le differenze di accento "àncora"/"ancòra".

Ci sono come vedremo diverse tipologie di dislessia, a seconda dello stadio di apprendimento della lettura raggiunto, e delle difficoltà riscontrate che non permettono lo sviluppo di determinate fasi del modello.

MODELLO DI LETTURA A DUE VIE



Lapido munato bacuto iotra
notole ecchIU lapiro uodre
amizio gamapi alaso tigomo
nivaba arloma giagna
dagumi uglia strova defito
romopu irrole scorpi pilcone
tifola beniro enchea vostia
fucido avelli vicepo chiore

Esempio di lettura fonologica con non parole (stadio alfabetico).

Non imorpta in che oridne
apapaino le letetre in una
paolra, l'uinca csoa imnorptate
è che la pimra e l'ulimta letetra
sinao nel ptoso gituso.
Il riustlato può serbmare mloto
cnofsuo e noonstatne ttuto
si può legerge sezna mloti
prleobmi. Qesuto si dvee al
ftato che la mtene uanma non
lgege ongi ltetera una ad una,
ma la paolra nel suo isineme.

Esempio di lettura lessicale (stadio lessicale).

Sottotipi di dislessia

Esistono diverse classificazioni di dislessia, basate su diverse analisi svolte negli ultimi decenni. Tuttavia, questo disturbo viene solitamente suddiviso in tre sottotipi che riprendono il modello di apprendimento della lettura appena descritto composto dalle quattro fasi definite da Frith: stadio logografico, alfabetico, ortografico e lessicale.

La completa acquisizione dei primi tre stadi permette la lettura tramite la via fonologica, mentre la quarta fase permette l'utilizzo corretto della via lessicale e semantica delle parole conosciute, consentendo di leggerle senza bisogno di operare la conversione grafema-fonema.⁶

Seymour nel 1985 utilizza un modello simile a questo per suddividere le tipologie di dislessia evolutiva, collegandole al mancato raggiungimento delle diverse fasi di apprendimento della lettura. Secondo lo psicologo e altri autori esistono tre tipi diversi di dislessia: dislessia fonologica, morfologica-lessicale e mista.

Dislessia fonologica: il bambino ha difficoltà a leggere parole poco frequenti o inesistenti, come possono essere sequenze di lettere e non-parole, rispetto alle parole più frequenti e già note e a quelle che presentano eccezioni di pronuncia o accentazione. Questo problema è collegato all'apprendimento della lettura e in particolare al passaggio dalla seconda fase (alfabetica) alla terza (ortografica): la lettura del bambino si arresta alla conversione grafema-fonema delle singole lettere, senza riuscire a raggiungere la fase successiva, in cui vengono applicati i fonemi a gruppi di lettere più grandi come le sillabe o i morfemi.

Dislessia superficiale: questo tipo di dislessia, al contrario del sottotipo precedentemente descritto, è caratterizzato dalla difficoltà di leggere parole contenenti eccezioni di pronuncia o di accentazione, mentre le non-parole vengono lette senza difficoltà. Tornando al modello di apprendimento della lettura, questo problema corrisponde all'acquisizione della conversione grafema-fonema e alla mancata automatizzazione della lettura, causata invece dalla carenza di un vocabolario lessicale che permetta tale automatismo.

Dislessia mista: essa si colloca tra la dislessia superficiale e fonologica, presenta infatti i sintomi di entrambi i precedenti sottotipi ed è il tipo di dislessia più frequentemente riscontrabile. In base al modello di lettura di Frith, la dislessia mista sarebbe la conseguenza di un arresto ai primi punti dello stadio alfabetico dello sviluppo.

Le cause

Come gli altri DSA, la dislessia è un disturbo che compromette l'acquisizione di capacità specifiche che consentono l'auto-sufficienza nella formazione culturale: leggere, scrivere e fare i conti sono infatti operazioni fondamentali per arricchire il proprio bagaglio di conoscenze.⁷

Per poter parlare di DSA in un bambino ci devono essere determinate condizioni: il quoziente intellettivo deve essere almeno nella norma, non devono essere presenti deficit psichici e fisici e infine deve essere scolarizzato normalmente, in modo che abbia le stesse opportunità di apprendimento di chi non ha questo tipo di deficit.

La causa della dislessia non è ancora del tutto chiara, è multifattoriale e coinvolge elementi neurobiologici, genetici e ambientali:⁸ leggere è un'operazione complessa, che richiede il coinvolgimento di una serie di aree cerebrali, in cui è presente una predisposizione genetica e strutturale e sarà poi l'ambiente a determinare l'espressione o meno del gene.

A un lettore viene infatti richiesto inizialmente di processare visivamente i grafemi e le loro caratteristiche formali, in seguito c'è la fase di conversione di tali grafemi in fonemi, e successivamente l'articolazione e la comprensione delle parole. Ognuna di queste fasi coinvolge una parte diversa del cervello, e il sistema neurale effettua connessioni tra diverse aree cerebrali.

La principale spiegazione è che la dislessia derivi da deficit circoscritti all'abilità di processazione fonologica e quindi non è dovuta a un'intelligenza inferiore alla norma o a pigrizia

o poca volontà di apprendimento:⁹ il cervello di un soggetto affetto da dislessia si sviluppa e funziona in modo diverso da chi non ne è affetto.

Secondo alcuni studi, oltre alle cause neuro-linguistiche di elaborazione fonologica, è coinvolta anche l'attenzione selettiva delle informazioni.

“Imparare a leggere richiede sia buone abilità visuo-percettive sia adeguate abilità uditivo-fonologiche,”¹⁰

Infatti, nonostante spesso i dislessici presentino abilità di elaborazione fonologica alterate, ci sono evidenze che suggeriscono che tale disturbo sia causato anche da un deficit dell'attenzione visuo-spaziale. È proprio l'attenzione spaziale che ci permette di elaborare le informazioni, selezionando e mettendo a fuoco quelle più rilevanti ed escludendo il rumore delle informazioni meno essenziali, che altrimenti risulterebbero fonte di distrazione.

Per questo motivo l'attenzione selettiva è così importante sia nella prima fase di apprendimento della lettura che in quella che la precede.

A tal proposito è stato svolto uno studio presso l'Università di Padova, precedentemente al quale si era già discussa l'associazione tra dislessia e attenzione selettiva, come causa o come conseguenza del disturbo.

La ricerca dell'Università veneta fornisce le prime prove che l'attenzione visuo-spaziale in età prescolare può aiutare a predire le future abilità di acquisizione della lettura di un bambino. È stato

infatti dimostrato che coloro che hanno il deficit dell'attenzione visuo-spaziale e della percezione uditivo-fonologica prima della scolarizzazione avranno in futuro un'efficienza limitata nella lettura. È emerso come i bambini con difficoltà di lettura nel primo anno della scuola primaria mostrassero in fase prescolare carenze nella percezione visuo-spaziale.

Attraverso dei test infatti i futuri *poor reader* commettevano il doppio degli errori dei futuri *normal reader*. Questo dato prova che l'attenzione visiva selettiva incide in maniera significativa sulle future abilità di lettura di un soggetto, ed è un indicatore rilevante già prima che il bambino impari a leggere.

Il disturbo della lettura è dovuto secondo tali test al deficit dell'orientamento dell'attenzione, e non a un'alterazione generale della visione periferica: non ci sono state differenze tra futuri normolettori e futuri dislessici nell'individuazione di segni periferici quando non erano coinvolti i meccanismi di attenzione visiva.

Tali conclusioni sono tuttavia valide solo in caso di lingua trasparente come l'italiano; infatti l'incidenza dei fattori visuo-spaziali e fonologici può variare in relazione al livello di opacità della lingua.

Diversi studi di *neuroimaging* mostrano la presenza di aree deficitarie circostanti la giunzione temporo-parietale (*Temporo-parietal junction*, TPJ) in individui con dislessia. Mentre la giunzione temporo-parietale sinistra (lTPJ) è stata collegata all'elaborazione uditiva-fonologica, la destra (rTPJ) sarebbe collegata all'orientamento dell'attenzione spazio-temporale.

Siccome l'orientamento dell'attenzione migliora la percezione visiva, consentendo infatti di intensificare il focus sui segnali importanti e di diminuire il rumore dei segnali irrilevanti, un rallentamento in questo meccanismo sarebbe la causa dell'interferenza tra le lettere, tipica di un lettore dislessico.

Questo studio, dimostrando la possibilità di predizione delle future abilità di acquisizione e di sviluppo della lettura, apre la strada a nuovi approcci per una identificazione anticipata e una prevenzione efficace ed efficiente della dislessia.

Secondo studi recenti infatti, programmi specifici svolti in fase prescolare sarebbero in grado di migliorare le future abilità di lettura, fornendo un rimedio preventivo alla carenza dell'attenzione visiva in quei bambini che sono a rischio di dislessia.

Un altro dato interessante emerso da altri studi correlati è il miglioramento delle abilità di attenzione visiva per mezzo di videogiochi d'azione: i videogiocatori sono in grado di orientare in maniera più efficace la loro attenzione spazio-temporale, aumentando così la percezione delle informazioni multisensoriali.

Videogiochi d'azione e dislessia

Come abbiamo visto, la dislessia è dovuta non solo a fattori fonologici ma anche al deficit dell'attenzione focale, ed è stato dimostrato che i videogiochi d'azione sono in grado di migliorare tale capacità.

Nel 2013 è stato quindi svolto uno studio da Facoetti et al.¹¹ presso l'università di Padova, partendo dal fatto precedentemente dimostrato che i videogiochi d'azione possono migliorare la capacità di attenzione. Il team si è così posto l'obiettivo di verificare quali effetti tali videogiochi possono avere su bambini con il disturbo della dislessia.

Lo studio è stato svolto su un campione di 20 bambini, che hanno giocato per nove sessioni da 80 minuti l'una, per un totale di 12 ore, al gioco *Rayman Raving Rabbids*. I singoli minigame sono stati selezionati per creare un trattamento con giochi d'azione (AVG) e uno senza giochi d'azione (NAVG), in modo da poter confrontare i risultati ottenuti.

Entrambi i gruppi sono stati sottoposti a tre test: uno iniziale svolto prima del trattamento, uno immediatamente successivo e un ultimo eseguito a distanza di due mesi.

I membri di entrambi i gruppi presentavano la stessa età, un quoziente intellettivo nella norma e abilità di lettura, fonologiche e di attenzione simili.

Il secondo test, eseguito dopo il trattamento, ha dimostrato che le abilità di lettura sono migliorate nei bambini che hanno giocato ai giochi d'azione, mentre l'abilità di decodifica fonologica di pseudo-parole e la lettura delle parole sono migliorate in entrambi

i gruppi, ma con valori significativamente più elevati nel gruppo con la terapia AVG.

Si è inoltre voluto capire se questi miglioramenti si fossero ottenuti solo nella memoria fonologica a breve termine mediante un terzo test eseguito due mesi dopo la fine della terapia. Il risultato di questa ultima analisi ha mostrato delle differenze insignificanti nell'operazione di decodifica fonologica rispetto al secondo test, dimostrando che il miglioramento della lettura dato dal trattamento AVG è di lunga durata.

Più nel dettaglio, i miglioramenti nella lettura che si sono riscontrati consistevano nella maggiore rapidità senza andare a intaccare la correttezza. I risultati ottenuti non solo hanno superato le aspettative di miglioramento nel gruppo AVG, ma hanno anche dimostrato che questo tipo di trattamento è più efficace rispetto a quelli tradizionali incentrati sull'aspetto fonologico e ortografico. Questo significa quindi che i giochi d'azione, pur non essendo incentrati sull'esercizio fonologico e ortografico mirato, permettono un miglioramento in queste due abilità come conseguenza dello sviluppo dell'attenzione focale. Solamente il gruppo di bambini sottoposto al trattamento AVG, infatti, ha mostrato un miglioramento nell'attenzione selettiva e distribuita, così come è avvenuto per l'attenzione spaziale e temporale. Dal momento che questa tipologia di gioco richiede al giocatore di elaborare informazioni tramite l'attenzione visiva sia distribuita che focalizzata, la conseguenza è l'esercizio di queste abilità e il loro miglioramento. Tale potenziamento è

collegato anche al sistema di allerta, permettendo una reazione più immediata agli stimoli spaziotemporali: i giocatori di videogiochi d'azione hanno una risposta più veloce senza perdere in accuratezza.

Lo scopo dello studio era quello di dimostrare una eventuale correlazione di causalità tra i miglioramenti dell'attenzione e dell'abilità di lettura. I test hanno provato tale teoria: dal momento che la dislessia può essere prevista in bambini in età prescolare, e quindi prima dell'alfabetizzazione, che presentino deficit di attenzione visiva, i giochi d'azione contribuiscono a ridurre tale mancanza e ciò che ne consegue è un miglioramento anche nell'abilità di lettura.

Inoltre questo tipo di gioco potrebbe essere adottato non solo come trattamento posteriore alla diagnosi, ma anche come azione preventiva nei bambini che non hanno ancora raggiunto lo stadio di lettura fonologica, riducendo il rischio di dislessia o la sua gravità ancora prima che essa si presenti.

Gli errori più frequenti

La dislessia inficia due parametri nella lettura: la velocità e la correttezza. Per quanto riguarda la seconda, si tratta di una difficoltà nella decodifica del testo, vediamo ora quali sono gli errori più comunemente riscontrabili:²

- › Difficoltà a distinguere grafemi uguali nella forma, ma disposti in maniera diversa nello spazio (es: q/p, d/b, b/p)
- › Difficoltà a distinguere grafemi che non presentano particolari differenze visive (es: m/n, f/t)
- › Confusione tra fonemi simili (es: f/v, t/d, b/p, s/z)
- › Omissione di lettere, sillabe, parole, righe
- › Difficoltà a riconoscere gruppi sillabici complessi (es: ch, gh, gn, gl, sc)
- › Inversione di sillabe all'interno della parola (es: loc/col, il/li)
- › Esitazioni o riletture di parti di parole o parole già lette
- › Difficoltà nella codifica sequenziale delle parole. Durante la lettura lo sguardo si sposta rapidamente e automaticamente nel senso di lettura, e cioè da sinistra a destra e dall'altro verso il basso, in modo da visualizzare tutte le parole. Nel dislessico questo può avvenire con difficoltà, causando omissione di parti del testo da lettere, a sillabe o parole a intere righe.
- › Scarso uso della decodifica dei grafemi e privilegio dell'intuizione: a causa delle difficoltà incontrate nella lettura fonologica accurata, può succedere che si tenda a privilegiare l'intuizione, rinunciando alla decodifica delle parole. Questo porta però a compiere molti errori.

<i>Grafemi formalmente uguali</i>	q/p	d/b	b/p		
<i>Grafemi formalmente simili</i>	m/n	f/t	l/t		
<i>Fonemi simili</i>	f/v	t/d	b/p	s/z	
<i>Gruppi sillabici complessi</i>	ch	gh	gn	gl	sc
<i>Inversione di lettere</i>	loc/col	il/li	al/la		
<i>Omissione di lettere</i>	casa/cassa	corto/coro			

1.2 Identificazione e trattamenti

Diagnosi

Esaminiamo ora in che modo e in quale contesto vengono individuati e diagnosticati il disturbo della dislessia e gli altri DSA. Questi deficit hanno una componente evolutiva che crea ritardo o atipia nel processo di sviluppo dei bambini che ne sono affetti rispetto alla media dei bambini con la stessa età e istruzione. La diagnosi è pertanto possibile solo dopo l'inizio della scolarizzazione dei bambini: si parla in genere della fine del secondo anno della scuola elementare, quando iniziano a consolidarsi gli apprendimenti della lingua per quanto riguarda scrittura e lettura, oppure fine terzo anno per quanto riguarda l'area matematica. Un ruolo fondamentale è perciò affidato a maestri e insegnanti, che possono controllare in una prima fase eventuali disturbi dell'apprendimento. Tuttavia una prestazione atipica non sempre implica un disturbo, per questo motivo la diagnosi non può essere fatta prematuramente.

Quando un insegnante riscontra atipie nell'acquisizione degli apprendimenti che permangono anche in seguito alla predisposizione di specifiche attività di recupero e/o potenziamento, è necessario contattare la famiglia del bambino, indirizzandola verso uno specialista ai fini di accertare la presenza di uno o più disturbi. È quindi importante riconoscere il prima possibile questo tipo di problema per poter ricorrere fin da subito all'utilizzo di una didattica personalizzata.

La diagnosi viene effettuata dai trattamenti specialistici assicurati dal Servizio Sanitario Nazionale, Servizi di riabilitazione dell'età evolutiva accreditati, equipe private di professionisti autorizzate dalle ASL con modalità specifiche.¹

La formulazione di una diagnosi richiede la collaborazione di diversi specialisti: il neuropsichiatra infantile per i disturbi neurologici e psichici; lo psicologo per quanto riguarda la valutazione cognitiva e i disturbi causati dal rapporto con l'ambiente; il logopedista che si occupa dei problemi di linguaggio scritti e orali.

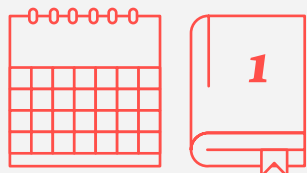
Per poter confermare la diagnosi si segue un iter standardizzato. Vengono inizialmente esclusi deficit sensoriali e intellettivi, in seguito si procede a una valutazione del livello di apprendimento in relazione a quello standard.

Si parla di disturbo nel momento in cui a test standardizzati il livello di una o più competenze scolastiche (lettura, scrittura e/o calcolo) risultano di almeno due deviazioni standard (ds) inferiori ai risultati medi: più precisamente un bambino affetto da un disturbo ha -2ds per i valori di rapidità, mentre per i valori di correttezza vengono utilizzati i percentili, con diagnosi se sotto il quinto percentile rispetto alle medie per età e scolarità. La diagnosi di dislessia, come si è detto, non può essere accertata prima della fine della seconda elementare. Ciononostante, esistono degli indicatori di rischio che possono essere rilevati anche nel corso del primo anno di istruzione: si parla in genere di discrepanze abbastanza marcate tra le competenze cognitive generali del bambino e l'apprendimento della lettura.¹²

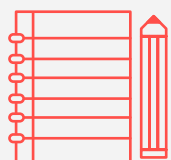
Per poter diagnosticare questo disturbo in una lingua trasparente, come l'italiano, i parametri che vengono presi in considerazione sono la rapidità (che viene misurata come tempo di lettura di brani, parole o sillabe) e la correttezza (misurata in

numero di errori di lettura). La comprensione del testo non viene valutata nella formulazione della diagnosi di dislessia perché spesso deficit in tale area sono la conseguenza delle difficoltà di decodifica.

In seguito al risultato dei test, se il bambino risulta avere un disturbo specifico dell'apprendimento, viene rilasciato un documento di certificazione diagnostica alla famiglia, che provvederà a consegnarlo alla scuola. Quest'ultima è tenuta ad adottare appositi provvedimenti dispensativi e compensativi, e metodi didattici e criteri valutativi personalizzati.



m ↔ 
ma-no



ITER DIAGNOSTICO¹

Fase 1

Entro la metà del primo anno di scolarizzazione e attività didattiche adeguate, gli insegnanti rilevano difficoltà persistenti nell'apprendimento

Difficoltà nella lettura e nella scrittura:

- › difficoltà nell'associazione grafema - fonema e/o viceversa
- › mancato raggiungimento del controllo sillabico (consonante-vocale) in lettura e scrittura
- › eccessiva lentezza nella lettura e nella scrittura
- › incapacità a produrre le lettere in stampato maiuscolo in modo riconoscibile

Difficoltà nel calcolo:

- › difficoltà nel riconoscimento di piccole quantità
- › difficoltà nella lettura e/o scrittura dei numeri entro il 10
- › difficoltà nel calcolo orale entro la decina anche con supporto concreto

Fase 2

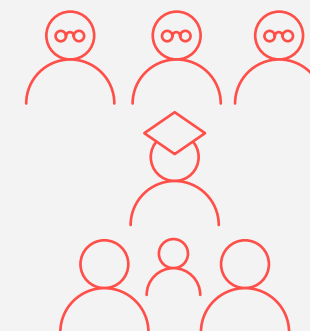
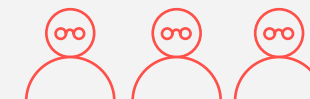
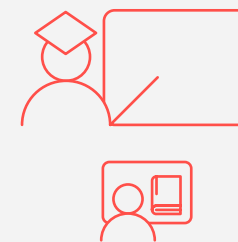
In presenza di criticità relative alle difficoltà appena descritte, gli insegnanti informano le famiglie e mettono in atto interventi mirati (attività di potenziamento specifico).

Fase 3

Nel caso in cui le difficoltà relative all'apprendimento di lettura e scrittura persistano anche dopo gli interventi attivati, gli insegnanti propongono alla famiglia i servizi specialistici ai fini dell'approfondimento clinico.

Fase 4

Una squadra multi-professionale di specialisti effettua la valutazione, formula la diagnosi e definisce un progetto complessivo di intervento che comunica alle famiglie. Previo accordo con le famiglie, stabilisce i contatti con il personale scolastico ai fini di integrare programmi educativi e interventi specifici.



Possibili ripercussioni psicologiche ed emotive

È necessario evidenziare l'importanza di una diagnosi e di un trattamento tempestivi durante i primi anni di scolarizzazione di un bambino affetto da dislessia.

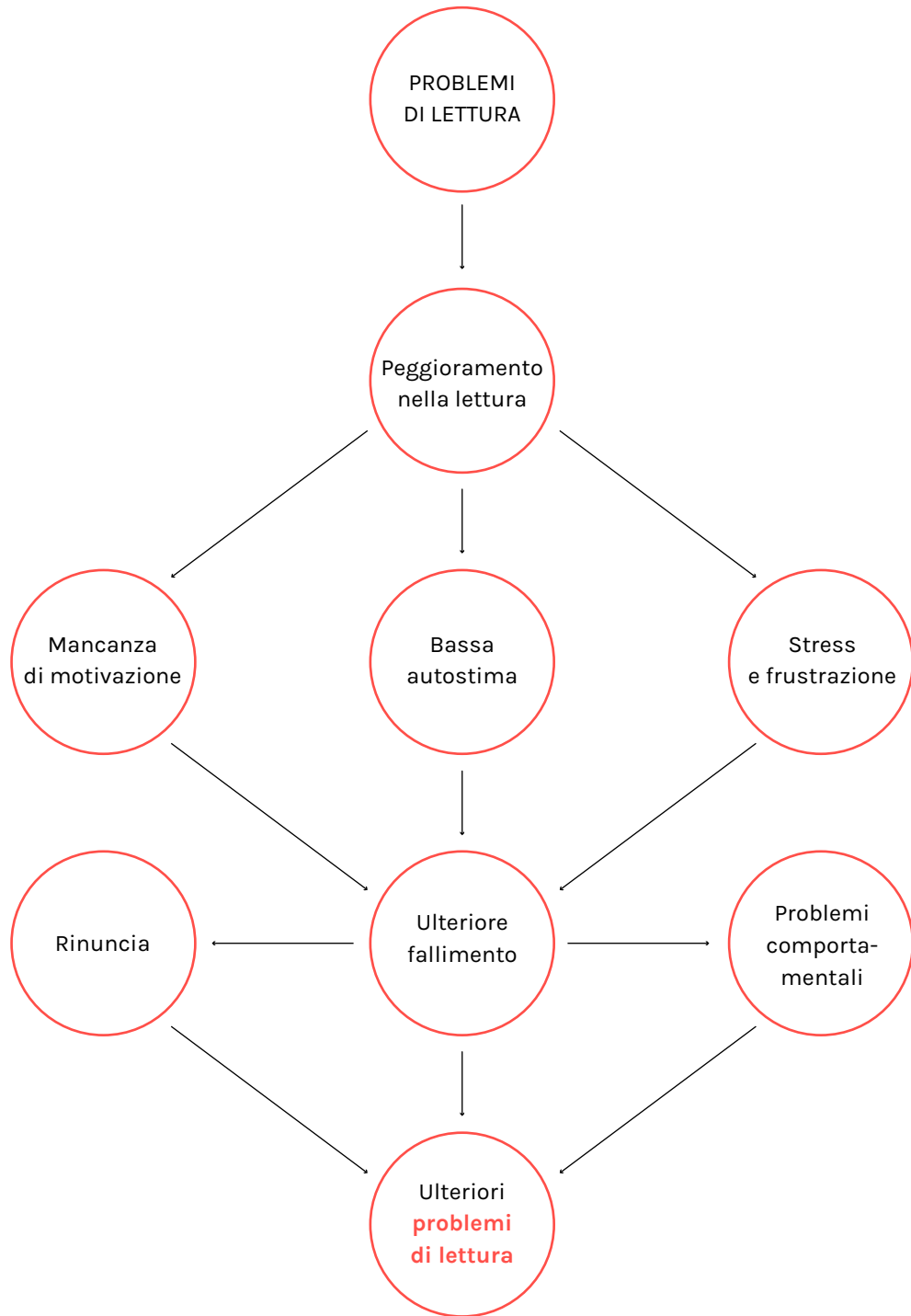
Infatti un intervento immediato può favorire il miglioramento del disturbo rendendo la riabilitazione più efficace e meno duratura. La dislessia, così come gli altri DSA, può però avere anche conseguenze di tipo emotivo e psicologico su un bambino, anche per questo motivo è molto importante agire subito.

Se la dislessia di un bambino non viene riconosciuta e diagnosticata subito, e non vengono adottati dei provvedimenti, all'inizio ci saranno solo piccole difficoltà nell'apprendimento. Mano a mano che l'educazione andrà avanti però il divario tra il proprio livello e quello dei propri compagni coetanei aumenterà. E così, nel vedere la propria difficoltà nel compiere un'azione che per gli altri non richiede alcuno sforzo il bambino potrebbe iniziare a sentirsi a disagio, vedendo il problema come un fallimento continuo che porterà a una bassa autostima e ad altri problemi emotivi di conseguenza. Tutto ciò non potrà che andare ad aggravare la difficoltà nella lettura, vedendosi sempre più scoraggiato e propenso alla rinuncia, e creando un circolo vizioso.

Genitori e insegnanti di fronte a questo atteggiamento senza saperne la causa potrebbero pensare che il motivo sia la pigrizia o la mancanza di impegno, peggiorando ulteriormente la situazione. Nel momento in cui viene riconosciuto il disturbo e adottati dei

rimedi, sarà quindi importante riconoscere i progressi anche piccoli e incoraggiare positivamente il bambino in modo da creare un circolo virtuoso e farlo sentire gratificato, creando in lui un approccio al problema più favorevole.¹³

CIRCOLO VIZIOSO



CIRCOLO VIRTUOSO



Possibili svantaggi di una diagnosi precoce

Come si è detto, prevenire la dislessia e riconoscerla fin dai primi segni di difficoltà, intervenendo tempestivamente può giovare molto allo studente deficitario.

Tuttavia, una diagnosi esageratamente precoce può portare a commettere errori nella valutazione del caso, avendo come conseguenza un falso positivo.

Ci sono diversi motivi per cui questi casi sono da evitare:¹³ innanzitutto l'intervento immotivato viene visto come uno spreco di risorse, come se si cercasse di risolvere un problema quando non c'è o comunque prima ancora che si presenti. Un altro motivo è di tipo psicologico, in quanto si 'etichetta' immotivatamente un bambino come dislessico, cosa che potrebbe avere risvolti negativi nello sviluppo, poiché va in qualche modo a danneggiare l'autostima, e ad abbassare le aspettative: come abbiamo visto precedentemente, i DSA possono implicare anche la sfera emotiva. Infine va menzionato lo stress causato dal processo di valutazione diagnostica.

Relativamente allo spreco di tempo e risorse, va detto che dagli esercizi rivolti ai bambini dislessici possono trarre vantaggio anche i bambini che non hanno nessun disturbo, gli esercizi per rafforzare le conoscenze acquisite non possono che portare benefici, mentre non è vero il contrario: pretendere da un bambino con DSA le stesse prestazioni di un bambino senza disturbi non lo aiuterà a superare il problema.

Per quanto invece riguarda lo stress e gli sviluppi emotivi e psicologici, non bisogna pensare a una riabilitazione pesante e invasiva, al contrario sarà per lo più rivolta a genitori e insegnanti che essendo consapevoli del problema prenderanno accorgimenti per non sovraccaricare o mortificare il bambino. La diagnosi precoce va quindi in un certo senso privilegiata rispetto a quella troppo tardiva, a patto però che si valutino bene tutti i fattori per poter definire gli interventi adeguati laddove ce ne sia il bisogno.

Prognosi

Esistono diversi tipi di prognosi, legate ad aspetti differenti del disturbo, ma principalmente divisibili in due tipi: la prognosi del disturbo e la prognosi psico-sociale.²

Una persona con DSA può ad esempio migliorare la lettura, o l'abilità deficitaria ma avere problemi di adattamento psico-sociale, oppure viceversa mantenere la difficoltà legata al disturbo ma avere un adattamento positivo.

Per poter avere una prognosi accurata, bisogna tenere in conto diversi fattori predittivi che possono influenzare l'evoluzione del disturbo.

Nel 1981, il neurologo inglese Crithcley propose e descrisse i cinque fattori da cui dipende la prognosi del disturbo. Questi cinque fattori costituiscono oggi il "pentagono prognostico":

- › **Buona condizione cognitiva:** come già detto precedentemente, la normalità cognitiva è indispensabile ai fini della diagnosi dei DSA. Come si può intuire, maggiori e più efficienti sono le capacità cognitive, più facile sarà l'utilizzo di diverse strategie per compensare e superare il problema.
- › **Identificazione precoce e intervento tempestivo:** prima viene individuato il problema, più facile ed efficace sarà la riabilitazione.
- › **Adeguatezza ambiente educativo e familiare:** si fa qui riferimento al ruolo educativo e affettivo della famiglia e alla comprensione delle difficoltà causate dai DSA.

- › **Adeguatezza ambiente didattico-educativo:** un'assistenza in grado di riconoscere le caratteristiche del problema e di affrontarlo sia da un punto di vista didattico che educativo.
- › **Buon equilibrio psicologico del bambino:** frutto dell'interazione e dalla relazione con altri adulti e bambini.

Come si evince dai fattori appena descritti, la prognosi dipende da molteplici elementi, non solo legati all'aspetto cognitivo e clinico. La gravità e lo sviluppo del disturbo nel tempo sono pertanto variabili da persona a persona.¹⁴

1.3 Legge e integrazione

Legge 170/2010

La Legge 170/2010 "Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico" riconosce per la prima volta in ambito legislativo la dislessia, la disortografia, la disgrafia e la discalculia come DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento).

Lo scopo della legge è di garantire il diritto allo studio attraverso una didattica adeguata al livello di apprendimento dell'alunno per favorire lo sviluppo delle sue potenzialità. Si mira anche a ridurre i disagi relazionali ed emozionali e a favorire la diagnosi precoce e la riabilitazione.

La normativa dispone che le istituzioni scolastiche garantiscano l'uso di

“una didattica individualizzata e personalizzata, con forme efficaci e flessibili, [...] adottando una metodologia e una strategia educativa adeguate,, (Art. 5).¹⁵

Il 12 luglio 2011 inoltre sono stati pubblicati anche il Decreto attuativo e le "Linee Guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con DSA", che definisce quali siano gli strumenti compensativi e le misure dispensative da adottare in questi casi.

“[...] la dislessia, la disgrafia, la disortografia e la discalculia [sono riconosciuti] quali disturbi specifici di apprendimento,,

Strumenti compensativi e misure dispensative

Nella legge che abbiamo appena citato¹⁵ si parla di didattica individualizzata e personalizzata come strumento di garanzia per il diritto allo studio.

Occorre precisare quindi la differenza tra queste due parole. La didattica individualizzata pone degli obiettivi comuni per tutti gli alunni, adattando le metodologie alle caratteristiche individuali. La didattica personalizzata, invece, si pone lo scopo di sviluppare al meglio le potenzialità del singolo alunno.¹⁶ Questo significa che gli obiettivi possono essere diversi per ogni studente, essendo legata e calibrata su una specifica persona.

“I bambini non possono "guarire" dalla dislessia, anche se possono migliorare le loro abilità di lettura, inoltre [...] forzare il bambino dislessico a leggere molto o ad alta voce di fronte alla classe non migliora la situazione, anzi può far nascere nel bambino sentimenti di frustrazione.”⁶

L'adozione combinata di una formazione individualizzata e personalizzata porta quindi ad avere una condizione più favorevole al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Per raggiungere tali obiettivi è utile avvalersi di mediatori didattici come gli schemi e le mappe concettuali.

Sono inoltre previsti strumenti compensativi, che vanno a facilitare o sostituire le prestazioni nelle abilità deficitarie.

Alcuni esempi tra i più utilizzati sono:

- › il registratore, che consente di non dover scrivere gli appunti della lezione;
- › la sintesi vocale o i libri parlanti, che permettono all'alunno di trasformare un compito di lettura in un compito di ascolto;
- › i programmi di video scrittura con correttore ortografico, che permettono la produzione di testi corretti senza l'affaticamento della rilettura e della correzione degli errori;
- › altri strumenti più tradizionali come tabelle, formulari, mappe concettuali, ecc.

Le misure dispensative invece permettono allo studente di non svolgere determinate attività che oltre a risultargli particolarmente difficili, non contribuiscono a migliorare il suo apprendimento. Un esempio è la lettura forzata di un brano per un dislessico, che non migliora la sua prestazione, ma al contrario può far nascere sentimenti di frustrazione.

Un'altra misura riguarda il fattore tempo: uno studente con DSA, avendo difficoltà maggiore rispetto ai propri compagni, necessiterà di più tempo per poter svolgere le prove che richiedono l'azione dell'abilità deficitaria, oppure a parità di tempo verranno ridotte le informazioni da decodificare e quindi la quantità di esercizi.

Non esistono indici precisi che quantifichino la riduzione della mole o l'estensione del tempo concesso, viene quindi generalmente applicato il 30% di facilitazione rispetto agli altri studenti.

Queste azioni dispensative vanno tuttavia calibrate sul singolo, in modo da non cadere nell'errore di creare percorsi formativi eccessivamente facilitati, che non permettono il raggiungimento degli obiettivi e il successo formativo dello studente.

Tali misure devono essere previste e descritte sia sulle relazioni di certificazione da parte dei sanitari, sia sui Piani Didattici Personalizzati (PDP) adottati dagli insegnanti.¹⁷

Questi ultimi sono dei piani educativi e didattici personalizzati stabiliti tramite un accordo tra i docenti, la scuola, le istituzioni sanitarie e la famiglia. Il PDP viene solitamente steso all'inizio dell'anno scolastico ed è calibrato sulle potenzialità e le abilità dell'alunno, definendo quali supporti e strategie siano più adatte. Proprio per la sua natura personalizzata e adattabile alle esigenze dello studente, il PDP è un documento flessibile e aggiornabile nel corso del tempo.

Il trattamento, nel caso specifico della dislessia, deve mirare inizialmente a un aumento della rapidità di lettura, all'ampliamento delle capacità lessicali, e alla riduzione degli errori specifici di codifica e di decodifica. In un secondo momento il trattamento può orientarsi al favorire lo sviluppo di strategie metacognitive di autocorrezione, monitoraggio e metodo di studio.

Normative e pubblicazioni

La tematica dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento è stata trattata per la prima volta dal Ministero della Pubblica Istruzione con la Circolare Ministeriale del 5 ottobre 2004, che raccomandava ai docenti di utilizzare strumenti compensativi e misure dispensative per favorire una didattica personalizzata. Con la Legge dell'8 ottobre 2010 n.170 si riconoscono invece per la prima volta esplicitamente dislessia, disgrafia, disortografia e discalculia come DSA.

Di seguito sono riportate le normative, note e circolari riguardanti questo tipo di disturbo:

- › Prot. n. 4099/A/4 del 05 ottobre 2004
- › Prot. n. 26/A 4° Nota del 5 gennaio 2005
- › Prot. n. 1787 Nota 01 marzo 2005
- › Prot. n. 4798/A4a Nota 27 luglio 2005
- › Raccomandazioni per la pratica clinica definite con il metodo della Consensus Conference, 26 gennaio 2007
- › C.M. n. 28 del 15 marzo 2007
- › Ordinanza Ministeriale n.26 del 15 marzo 2007
- › Prot. n. 4600 del 10 maggio 2007
- › Prot. n. 4674 del 10 maggio 2007
- › Disegno di legge sulla Dislessia del 19 maggio 2009
- › Disposizioni per la conclusione dell'anno scolastico 2008/2009 del 20 maggio 2009
- › Valutazione degli alunni con difficoltà di apprendimento art. 10 22/06/2009
- › Ordinanza Ministeriale n. 40, esami di Stato 2008/2009
- › Legge 8 ottobre 2010, n° 170

- › Prot. n. 4329 Bando "A scuola di dislessia" del 27 maggio 2011
- › Pubblicazione Consensus Conference sui Disturbi specifici dell'apprendimento, giugno 2011
- › Prot. n.5669 Decreto attuativo del 12 luglio 2011
- › Linee guida per il diritto allo studio degli alunni con DSA del 12 luglio 2011
- › Prot. n. 1190 del 7 marzo 2012 "A scuola di dislessia" elenco scuole selezionate
- › Prot. n. 561 C.M. n. 8 del 6 marzo 2013
- › Prot. n. 297 Decreto interministeriale individuazione precoce DSA del 17 aprile 2013
- › Prot. n. 2563 Strumenti di intervento per alunni con Bisogni Educativi Speciali del 22 novembre 2013
- › Nota USR Piemonte n. 8934, Diritto allo studio degli alunni/e e degli studenti/studentesse con DSA e BES del 4 novembre 2014
- › Nota n. 37900 MIUR per la formazione dei docenti specializzati sui temi della disabilità del 19 novembre 2015

Il grafico illustra la disposizione nel tempo di normative e documentazioni riguardanti i DSA e la dislessia pubblicate dall'inizio del 2004 a maggio del 2016.¹⁸

Azione preventiva nella scuola primaria

All'inizio della scolarizzazione, uno degli obiettivi principali è la prevenzione delle difficoltà di apprendimento.

Questa fase è molto importante per i bambini che per la prima volta vengono posti davanti a un'azione formativa, bisogna dar loro il tempo di maturare le proprie capacità, in modo che i docenti, dopo la conoscenza degli alunni, possano creare il programma stabilendo metodi e ritmi adeguati alle esigenze di tutti gli alunni del gruppo classe.

Se un bambino mostra difficoltà è importante effettuare una valutazione in modo da capire quali metodologie utilizzare, non sovraccaricarlo aumentando la mole di esercizi, ma al contrario creare proposte didattiche flessibili e personalizzate, e gratificare il bambino quando compie piccoli progressi.

Può essere utile nell'introduzione dell'alfabeto un'associazione visiva tra lettera, forma e fonema, come nel caso di un oggetto o elemento naturale che somigli alla lettera (es: una montagna per la lettera M), e non solo un'associazione fonetica (es: una fata per la lettera F).¹⁶

Esistono tuttavia pareri discordanti nell'utilizzo di strategie di insegnamento. Secondo alcuni autori è consigliabile utilizzare inizialmente solo caratteri maiuscoli, poiché hanno una struttura più semplice, non avendo ascendenti e discendenti occupano lo stesso spazio visivo sulla pagina, mentre altri pareri danno la preferenza all'introduzione di minuscolo associato al maiuscolo fin da subito, perché nella quotidianità è più comune il minuscolo.

Un altro accorgimento è quello di evitare la proposta delle stesse lettere con caratteristiche grafiche e visive diverse (maiuscolo, minuscolo, corsivo), almeno fino al momento della consapevolezza fonologica delle lettere. Dopo l'acquisizione dell'alfabeto come sintesi grafica sarà più facile l'apprendimento delle lettere minuscole o con altri stili o caratteri.

Una metodologia comunemente adottata consiste poi nell'insistere molto sull'apprendimento sillabico, facendo attenzione, in caso di difficoltà a non presentare al bambino parole composte da sillabe non ancora note.

La consapevolezza fonologica viene acquisita tramite un processo sequenziale strutturato in livelli gerarchici:

- › **parola:** capacità di identificare singole parole all'interno di una frase;
- › **struttura delle sillabe:** identificazione di parti della parola, le sillabe e la loro struttura;
- › **suoni iniziali e finali della parola:** ad esempio la capacità di riconoscere la rima;
- › **singoli fonemi della parola.**

Affinché si acquisisca e si automatizzi al meglio questo processo, è opportuno dedicare del tempo ad attività didattiche di giochi o esercizi fonetici già a partire dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia, e continuarlo durante il primo e il secondo anno della scuola primaria per consolidare e rafforzare le conoscenze già acquisite o sopperire a una eventuale carenza.

È importante inoltre non forzare la lettura ad alta voce in bambini dislessici, a meno che non si siano già preparati sul testo in precedenza, e gratificare anche i minimi progressi, senza escluderli o allontanarli dai compagni e dalle attività di gruppo o di classe.

Come abbiamo già visto, far svolgere esercizi mirati di potenziamento anche ai normolettori o futuri normolettori non può che giovare alla loro abilità, mentre un dislessico posto davanti a esercizi troppo difficili non migliorerà, è proprio in quest'ottica che è preferibile un'azione preventiva.

1.4 La situazione in Italia

Incidenza dei DSA in Italia

In Italia, il tema dei DSA è stato affrontato per la prima volta dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) nel 2004, che con una circolare ministeriale introduceva la possibilità di personalizzare la didattica con strumenti compensativi e misure dispensative, e solo nel 2010 il Parlamento ha approvato una legge specifica.

Si è svolta quindi all'inizio del 2011 la prima rilevazione di studenti con DSA;³ prima di allora infatti i disturbi specifici dell'apprendimento costituivano un parametro unico con altri disturbi come il deficit di attenzione e l'iperattività.

Vediamo ora più nel dettaglio l'incidenza dei casi sul territorio nazionale: nell'anno scolastico 2010/2011 gli studenti con certificazione di DSA sono pari allo 0,9% della popolazione scolastica. L'incidenza è maggiore nelle regioni del Centro e del Nord rispetto alle regioni del Sud Italia, e il range va da un massimo di 3,04% in Valle d'Aosta a un minimo di 0,17% in Calabria.

Mettendo invece a confronto il grado di scolarizzazione, si può vedere come la scuola secondaria di primo grado presenti un'incidenza maggiore di alunni con DSA (1,55%).

Nell'anno scolastico 2011/2012, gli alunni con DSA sono in Italia l'1,24%. Anche in questo caso le regioni del Centro e del Nord Italia hanno un'incidenza maggiore, la regione con una maggiore percentuale di casi è sempre la Valle d'Aosta con il 3,36% e la Calabria rimane la regione con la percentuale più bassa (0,22%). Come per l'anno precedente, anche nell'A.S. 2011/2012 la scuola secondaria di primo grado ha una percentuale maggiore (2,15%) rispetto alla primaria (0,97%) e alla secondaria di secondo gra-

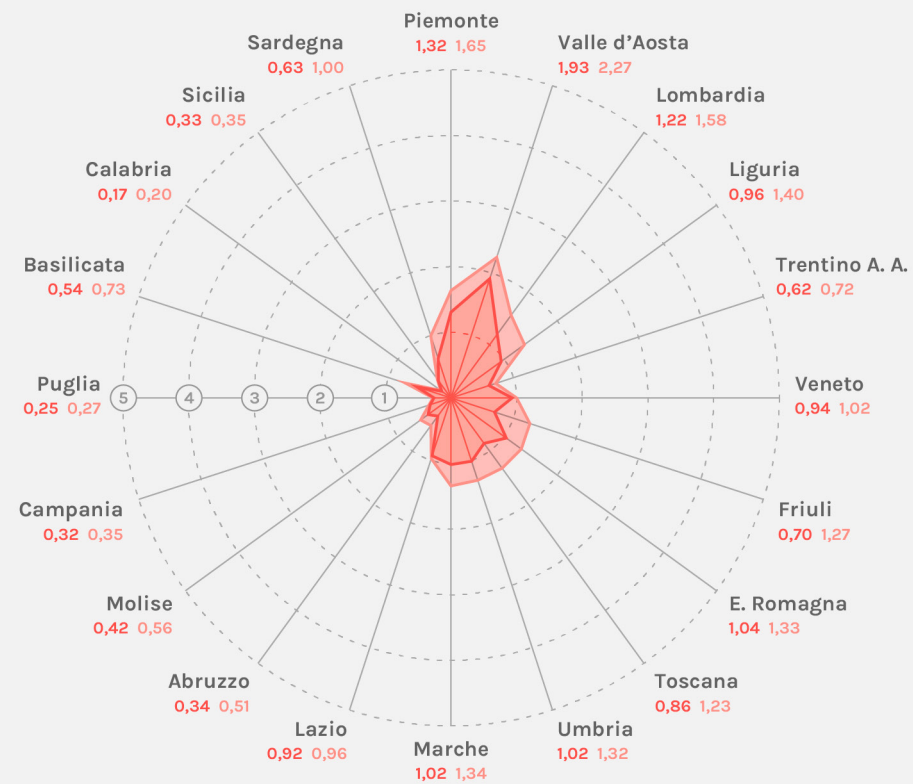
do (0,91%). Da questa analisi emerge subito che tra l'anno scolastico 2010/2011 e 2011/2012 c'è stato un aumento del 37,78% degli alunni con DSA nella popolazione scolastica nazionale.

Questo incremento può essere semplicemente dovuto a una maggiore sensibilizzazione del problema.

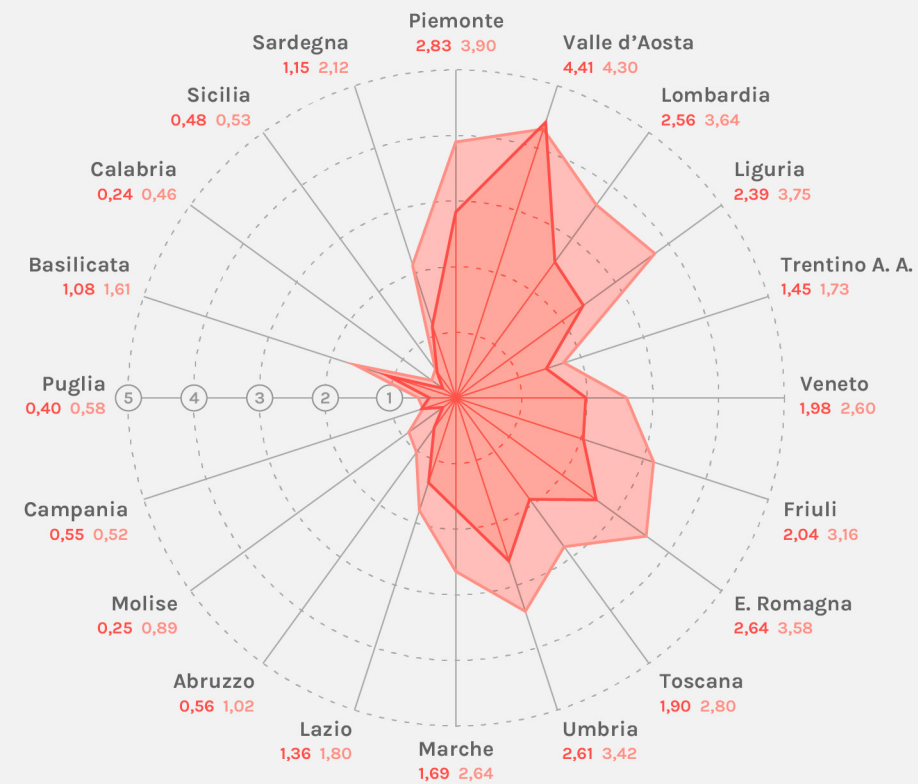
Un altro dato interessante emerge dall'analisi delle aree geografiche: l'aumento dei casi certificati di DSA nella popolazione scolastica del Nord Ovest (40,91%), Centro (39,39%) e Nord Est (35,83%) è maggiore rispetto all'aumento riscontrato nelle regioni del Sud Italia (28,13%).

Questo divario può essere dovuto a un diverso approccio nella certificazione diagnostica di DSA nelle diverse aree geografiche del paese.

Scuola Primaria



Scuola di I Grado



Legenda:

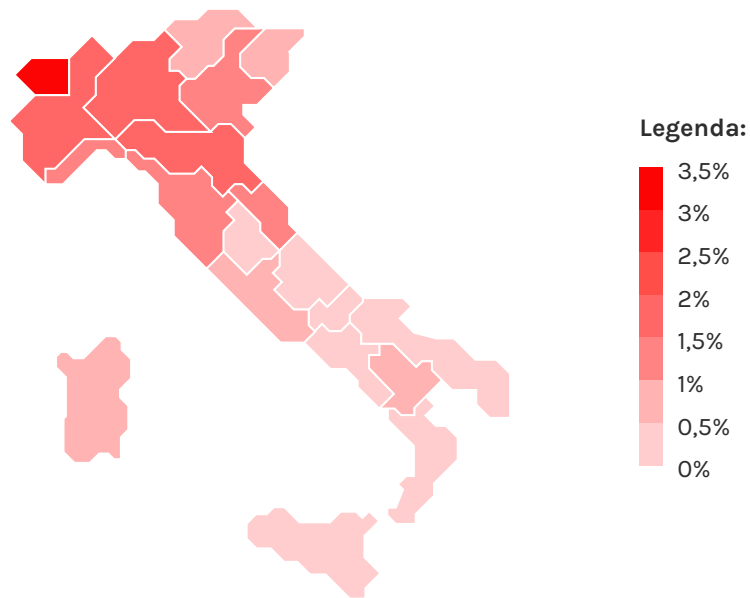
■ A.S. 2010-2011

■ A.S. 2011-2012

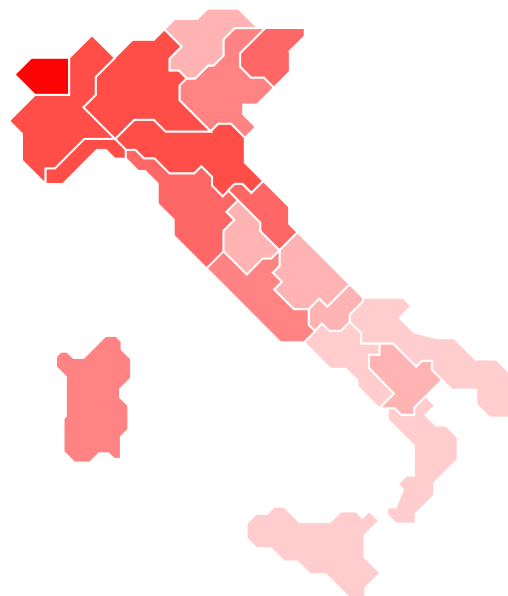
Dati espressi in percentuale.

I due grafici radar indicano l'incidenza dei DSA relativamente alle scuole elementari e alle scuole medie. In ogni visualizzazioni si può vedere come è variata tra l'anno scolastico 2010-2011 e 2011-2012 la presenza di bambini con DSA per ogni regione italiana.³

A.S. 2010-2011



A.S. 2011-2012



Le due mappe illustrano l'incidenza dei DSA totali nelle scuole primaria e di primo e secondo grado sul territorio italiano negli anni scolastici 2010-2011 e 2011-2012.

L'intensità del colore indica una maggiore percentuale; come si può vedere a colpo d'occhio, le regioni del Centro e del Nord hanno una maggiore presenza di casi rispetto al resto del paese. Tra i due anni mostrati, si nota inoltre un aumento di casi in diverse regioni.³

L'interesse pubblico

Si è finora parlato della dislessia in ambito clinico e legislativo, illustriamo ora l'interesse pubblico sull'argomento: come e in concomitanza di quali eventi questa parola è stata ricercata nel motore di ricerca più popolare sul web.

Analizzando il trend della query "dislessia" dall'inizio del 2004 a febbraio 2016 in Italia si può notare come l'interesse pubblico aumenti in momenti coincidenti con determinati avvenimenti. Osservando la linea dei trend dell'interesse pubblico si può vedere come questa sia molto oscillante, e raggiunga picchi più alti in corrispondenza di pubblicazioni di normative e di avvenimenti mediatici che trattano la tematica.

Il picco più alto è datato a febbraio 2012, quando va in onda un servizio sul programma televisivo *Le Iene* in cui si parla di un bambino dislessico punito corporalmente da una docente per le difficoltà causate dal suo disturbo.

Il secondo picco risale al mese di ottobre del 2010: l'8 dello stesso mese viene infatti pubblicata la legge n° 170 "Nuove norme in materia di disturbi specifici dell'apprendimento in ambito scolastico".

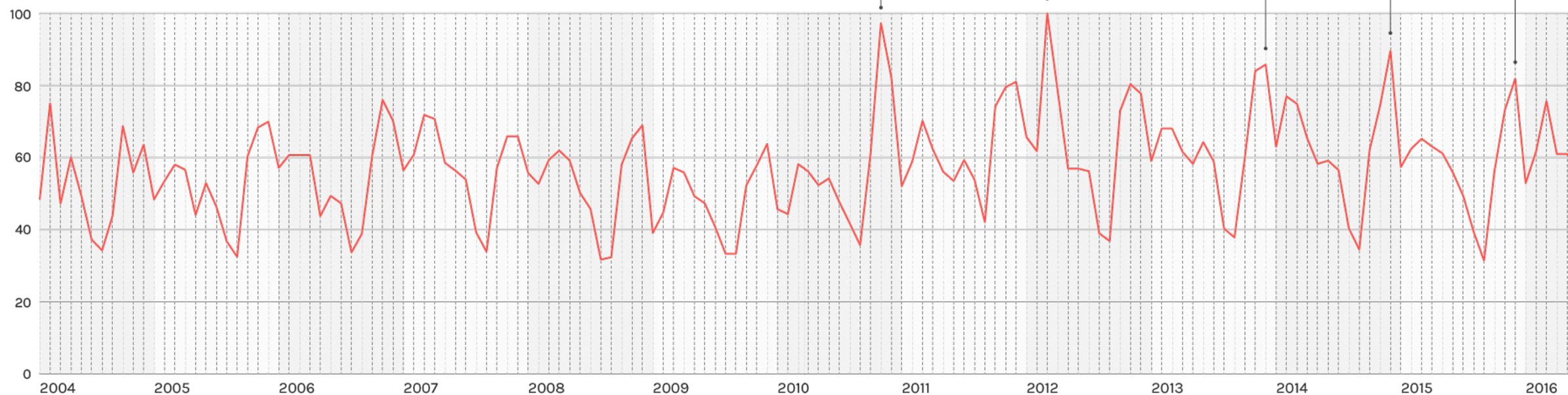
Il 23 novembre 2014 il cantante italiano Francesco Facchinetti parla in una intervista del proprio problema, anche in questo caso l'interesse pubblico aumenta.

Nel novembre 2013 si riscontra un altro picco: il giorno 22 viene infatti pubblicata una nota ministeriale del MIUR sugli strumenti di intervento per alunni con Bisogni Educativi Speciali.

Il grafico mostra il trend della ricerca della parola "dislessia" dall'inizio del 2004 a maggio 2016 in Italia.¹⁹

L'aumento dell'interesse pubblico più recente è invece datato novembre 2015, quando il cantante Mika interviene in un convegno ad Alba sui DSA, e parla del proprio disturbo.

In generale la linea del trend è molto oscillatoria, e i picchi più significativi coincidono con avvenimenti mediatici o legislativi, tuttavia risulta abbastanza chiaro che dal mese di ottobre del 2010 l'interesse pubblico è mediamente aumentato rispetto a prima, proprio grazie alla normativa che per la prima volta ha definito esplicitamente i DSA, portandolo alla luce in ambito legislativo.





Il
Gioco

“Il gioco è più antico della cultura [...] è qualcosa di più che un fenomeno puramente fisiologico e una reazione psichica fisiologicamente determinata. Il gioco come tale oltrepassa i limiti dell’attività puramente biologica: è una funzione che contiene un senso. Al gioco partecipa qualcosa che oltrepassa l’immediato istinto a mantenere la vita, e che mette un senso nell’azione del giocare. Ogni gioco significa qualche cosa,,²⁰

2.1 Il gioco

Premessa

Lo storico Huizinga, nella sua opera *Homo Ludens*, dice che giocare è naturale e indispensabile per l’individuo, come si può vedere in natura anche per gli animali il gioco è importante. Non si tratta tuttavia di un istinto o di un bisogno biologico: il gioco è superfluo, la necessità di giocare è dovuta al desiderio dell’esperienza di gioco, in quanto portatrice di significato per chi gioca. Si tratta di un’attività che si sceglie liberamente e volontariamente di fare. Il gioco infatti assume spesso un ruolo di ricreazione o pausa dalla vita quotidiana, essendo fonte di divertimento e di distrazione dagli obblighi della realtà. È proprio per questo motivo che è un’attività fine a sé stessa, viene eseguita per il puro piacere che dà la sua stessa esecuzione, senza interessi materiali o ulteriori vantaggi.

Il gioco ha luogo in un tempo e in uno spazio propri ben definiti e limitati, al di fuori della vita ordinaria, ed ha un proprio senso: in un mondo imperfetto si crea un mondo perfetto, limitato e ordinato, capace di assorbire totalmente chi vi prende parte. Questo spazio di gioco viene chiamato dallo storico *cerchio magico*, ed è delimitato da confini spaziali e temporali ben definiti e chiari a chi vi prende parte. Il gioco consente ai giocatori di entrare in un mondo a parte per la sua durata, consapevoli che non è serio ma che si tratta di una finzione.

Ogni gioco è un mondo all’interno del cerchio magico e ha le proprie regole, che sono, per Huizinga, obbligatorie e incontestabili. Inoltre, pur prendendo luogo in un mondo a parte e fittizio, i giocatori sono costretti a interagire gli uni con gli altri, di con-

sequenza il gioco è in grado di creare legami nella vita reale al di fuori della sessione di gioco, perché crea un senso di appartenenza a un gruppo.²¹

Il gioco quindi è un'attività sia superflua che necessaria per l'essere umano: non è indispensabile per la sopravvivenza, ma allo stesso tempo è essenziale perché consente di uscire dalla realtà per un breve periodo e anche di stringere rapporti sociali. Roger Caillois,²² riprendendo le teorie di Huizinga, elabora una lista di caratteristiche formali che deve avere il gioco:

- › **Liberò**, se un giocatore è obbligato, il gioco perde la sua natura di divertimento e piacere;
- › **Separato**, l'attività di gioco è circoscritta entro limiti di tempo e di spazio predefiniti;
- › **Incerto**, non è possibile prevedere lo svolgimento o il risultato del gioco, che dipendono dalle scelte e dalle abilità del giocatore;
- › **Improduttivo**, il gioco non crea beni, ricchezze o altri elementi. Al termine del gioco la situazione è identica a quella che precedeva la sessione di gioco;
- › **Regolato**, il gioco ha regole e convenzioni proprie, che si sostituiscono momentaneamente a quelle della realtà e sono le uniche a contare;
- › **Fittizio**, i giocatori sono consapevoli di partecipare a un'attività irreale al di fuori della vita normale.

Il gioco nella società

Il gioco viene spesso associato ad aspetti negativi nella cultura e visto come causa di distrazione e comportamenti sbagliati e come fautore di dipendenza. Ciononostante esso può rivelarsi anche uno strumento benefico per la persona e la società: aiuta ad alleviare le tensioni e comporta sentimenti di piacere e gratificazione, ma può avere anche altri risvolti positivi. Nei bambini ad esempio insegna a superare ostacoli rispettando le regole e può aiutare a sviluppare abilità cognitive.²³

Il gioco viene infatti utilizzato talvolta come medium educativo, e sebbene si svolga nel cerchio magico, fuori dalla vita quotidiana, può avere conseguenze positive sulla vita reale.

Secondo Huizinga infatti molti aspetti seri della realtà hanno aspetti ludici, così come molte attività ludiche possono essere affrontate con serietà.

È proprio per questo che alcuni messaggi vengono recepiti meglio se affrontati in modo diverso dal classico approccio educativo: basti pensare alle filastrocche utilizzate nei primi anni della scuola primaria dai maestri per insegnare concetti seri in maniera più piacevole per gli alunni.

Tuttavia è da tenere a mente che un giocatore non è invogliato a giocare solo per scopi educativi o formativi, ma nella maggior parte dei casi ciò che rende veramente attraente un gioco è il piacere dell'esperienza che ne deriva.

Abbiamo già detto che il gioco non è serio, questa affermazione va però interpretata relativamente alla realtà: il gioco avviene

al di fuori della vita ordinaria di tutti i giorni, non è infatti visto come un obbligo o un dovere. Può tuttavia essere serio dal punto di vista dello sforzo e della tensione, se si pensa ad esempio a giochi di strategia o gestione, o al pericolo di venire eliminati o addirittura uccisi.

Classificazione dei giochi

Mentre Huizinga nella sua opera *Homo Ludens*²⁰ descrive il gioco e le sue proprietà in maniera generica, senza tener conto dei diversi aspetti a seconda del tipo di gioco, il sociologo francese Roger Caillois²² cerca di classificare le diverse tipologie esistenti.

Esistono due tipi di gioco agli estremi opposti: da una parte Caillois parla di **paidia**, riferendosi a quei giochi in cui regnano libertà e fantasia, dall'altra il **ludus** è invece strutturato da regole o convenzioni.

La *paidia* è secondo Caillois la spontaneità del gioco, la sua istintività, caratterizzata da gioia, esuberanza, libertà, caos e distruzione. Il *ludus* consiste invece nel piacere di superare difficoltà, la gratificazione e il compiacimento di risolvere dei problemi. Esso è presente in tutte le categorie tranne nell'*alea*, che come vedremo, si basa solo sulla sorte. Il *ludus* è quindi un momento di acquisizione, allenamento e miglioramento.

Caillois individua inoltre quattro categorie principali di giochi, a seconda della predominanza di competizione, fortuna, simulacro o vertigine, denominandole rispettivamente *agon*, *alea*, *mimicry* e *ilinx*.

AGON

L'*agon* è il gioco caratterizzato da competitività e rivalità (ad esempio una sfida sportiva) il cui scopo è battere il proprio avversario su una qualità come la velocità, la forza, l'abilità o l'ingegnosità.

In questo tipo di gioco è molto importante l'uguaglianza; infatti l'*agon* comprende tutti quei giochi in cui gli sfidan-

ti partono dalle stesse condizioni, in modo che la vittoria sia ottenuta solo per merito e abilità. In caso di squilibrio tra gli sfidanti andrebbe concesso un vantaggio al più debole, in modo che le possibilità di vittoria siano pari per tutti e che l'esito della sfida risulti imprevedibile.

ALEA

Questo tipo di gioco si contrappone fortemente all'*agon*, in cui il risultato del gioco è determinato dal merito. L'*alea* al contrario si fonda sulla fortuna, il giocatore non è artefice dell'esito, ma dipende tutto dal destino e dalla sorte; egli è totalmente passivo, non gli viene richiesto di impiegare ingegno o abilità ma di aspettare e sperare. Tipicamente riscontrabile in questo tipo di gioco è pertanto il rischio, l'azzardo.

Agon e *alea*, per quanto profondamente diversi, possono coesistere ad esempio in quei giochi di carte in cui le carte ricevute dal giocatore sono date dal caso, e sta a lui poi sfruttarle al meglio con abilità e scaltrezza.

Un'altra similitudine, per quanto data da motivi opposti, è l'imprevedibilità dei giochi appartenenti ad *agon* e *alea*: in entrambi i giochi è infatti impossibile predire il risultato, nel primo perché gli sfidanti sono idealmente alla pari e hanno le stesse probabilità di vittoria, nel secondo perché il caso non è per definizione prevedibile.

MIMICRY

Come si è già detto, il gioco presuppone l'accettazione di un mondo fittizio. In questo caso, illusione e finzione possono diventare il perno centrale del gioco, in cui lo scopo è credere e far credere di essere un'altra persona, abbandonando temporaneamente la propria personalità. Ci si mimetizza dunque attraverso un travestimento in qualcosa di diverso. Questo tipo di gioco è presente anche nella vita adulta ad esempio si ritrova nei travestimenti di carnevale, o nella recitazione.

La *mimicry* è caratterizzata quindi da immaginazione, fantasia e interpretazione, ed è volutamente fittizia, sia per chi recita che per chi assiste. Infatti, anche gli spettatori fanno parte del gioco: essi si immedesimano accettando temporaneamente l'illusione. In questo tipo di gioco non ci sono regole precise, l'unica regola consiste infatti nel creare un mondo fittizio e mantenere l'illusione.

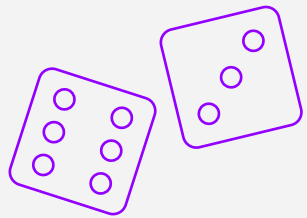
ILINX

L'*ilinx* è il gioco basato sulla vertigine e sull'instabilità sensoriale, come conseguenza di diverse attività fisiche come l'acrobazia, la caduta, la velocità, la rotazione. Tutte queste pratiche sono accomunate dal movimento generalmente a una velocità elevata e dall'accelerazione, e causano un senso momentaneo di stordimento e di ebbrezza, come ad esempio la sensazione di vertigine data dalle giostre dei luna park.



AGON

Competizione e abilità:
gare di corsa, competizioni sportive.



ALEA

Fortuna e casualità:
gioco d'azzardo.



MIMICRY

Finzione e immedesimazione:
recitazione, giochi di ruolo.



ILINX

Vertigine e adrenalina:
sport estremi, montagne russe.

L'esperienza del gioco

Come abbiamo visto il gioco è un'attività compiuta liberamente e volontariamente, fine a sé stessa, che contiene significato per l'individuo e ha una funzione sociale.

Ci sono diversi motivi per cui una persona svolge un'attività ludica: dal semplice divertimento e svago che ne conseguono allo scaricare tensione o frustrazione, cercare di raggiungere soddisfazione e appagamento di desideri inappagabili nella realtà, alla necessità di esercitare controllo e sconfiggere gli avversari. Il gioco ci pone davanti a degli ostacoli non necessari e crea lo scopo di superarli tramite sforzi volontari.

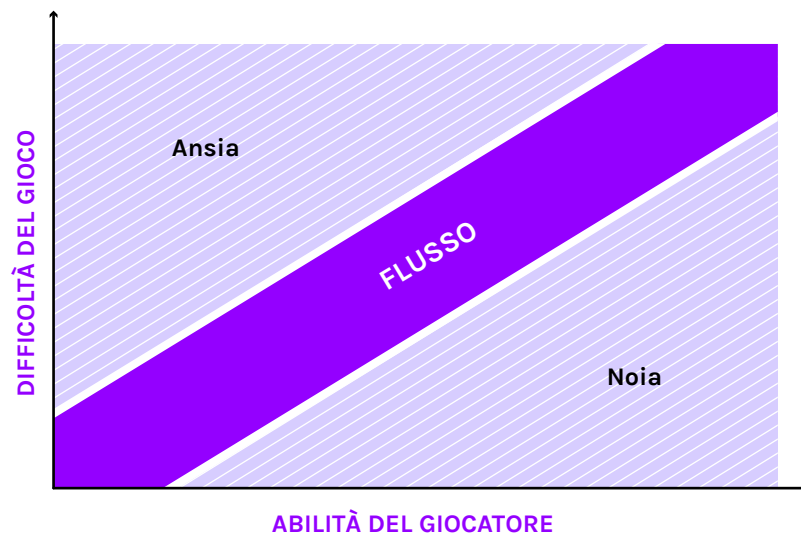
Trattandosi di un'attività volontaria, il gioco deve quindi essere attraente per il giocatore.

Per rendere piacevole questa esperienza vengono tenuti in conto due fattori in forte correlazione tra loro: la difficoltà della sfida e la capacità del giocatore. Se la difficoltà è troppo elevata, il gioco risulta impossibile e causa ansia o frustrazione, d'altra parte, se è troppo facile rispetto alle abilità risulta banale e noioso, è per questo motivo che bisogna tener conto di questi due elementi e bilanciarli al meglio in modo da creare un'esperienza gradevole per il giocatore.

Un gioco deve quindi creare il giusto livello di tensione e senso di sfida e rischio, attraverso ritmo e variabilità, in modo che il giocatore compia uno sforzo per raggiungere l'obiettivo, senza poter prevedere con certezza il risultato delle proprie azioni, in modo da stimolare la voglia di giocare e il desiderio di vincere.

Il diagramma
cartesiano
rappresenta la teoria
del flusso elaborata
da Csíkszentmihályi
nel 1975.²⁴

Lo scopo dell'attività ludica non è pertanto limitata al solo raggiungimento dell'obiettivo, ma consiste nel vivere il gioco come un'esperienza fatta di azioni e reazioni, che portano infine al traguardo.



La struttura del gioco

Quando si parla di gioco si intende un sistema che presenta dei conflitti, definito da regole e che porta a un risultato finale. Secondo il videogame designer Jesse Schell²⁵ esistono quattro elementi fondamentali che costituiscono un gioco e che sono in correlazione tra loro e con il giocatore.

La *Tetrade Elementare* da lui proposta si compone di quattro elementi fondamentali che costituiscono il gioco: estetica, storia, tecnologia e meccanica.

MECCANICA

La meccanica è l'insieme di regole e procedure che definiscono il gioco. Queste stabiliscono cosa è permesso e cosa non è permesso al giocatore nel suo percorso verso il raggiungimento dell'obiettivo.

La meccanica è ciò che differenzia il gioco da altri media più tradizionali e lineari come i libri e il cinema: questi ultimi infatti presentano tutti gli elementi della Tetrade elementare tranne questo.

La scelta della meccanica si rivela quindi molto importante nella definizione del gameplay.

STORIA

Questo elemento è la parte narrativa: la sequenza di eventi che si susseguono durante il gioco. La storia può essere lineare e predefinita a priori oppure variabile a seconda delle scelte del giocatore.

ESTETICA

L'estetica è l'elemento più visibile al giocatore, è l'aspetto multisensoriale del gioco e comprende quindi non solo le componenti visive ma anche sonore, tattili ed eventualmente olfattive e gustative.

È pertanto un aspetto molto importante per il giocatore proprio per la sua diretta relazione con l'esperienza di gioco.

TECNOLOGIA

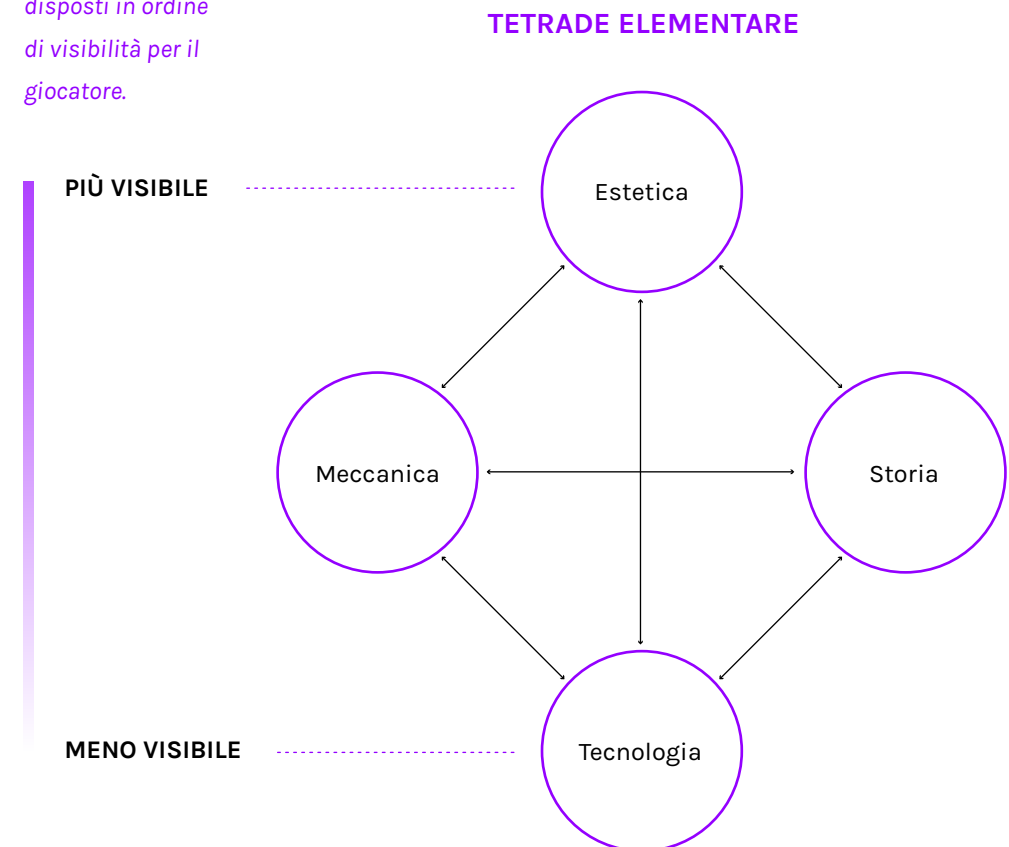
Con questo termine ci si riferisce ai materiali e agli strumenti utilizzati per realizzare il gioco e rendere possibile l'interazione del giocatore con il gioco stesso, sia che si parli di carta e penna sia che si parli di device digitali.

Come abbiamo detto, questi elementi sono in correlazione tra loro: storia e meccanica devono essere coerenti tra loro, l'estetica deve essere in linea con la storia e funzionale alla meccanica, in modo da rendere chiari gli obiettivi e le regole, l'estetica sarà inoltre determinata dal tipo di tecnologia che si andrà a utilizzare. Allo stesso modo la tecnologia deve essere adatta anche alla storia e alla meccanica.

I quattro elementi della Tetrade sono quindi ugualmente importanti, nessuno ha la priorità sugli altri proprio perché si influenzano a vicenda, e sono connessi non solo tra di loro ma anche con il giocatore. Schell infatti li pone anche in ordine di visibili-

Il diagramma illustra la "Tetrade Elementare" di Jesse Schell,²⁵ con i quattro elementi collegati tra loro e disposti in ordine di visibilità per il giocatore.

tà: l'estetica come già detto è l'elemento più visibile e a diretto contatto con l'utente, che trasmette durante il gameplay tutte le sensazioni e funge anche da veicolo per trasmettere gli altri componenti della Tetrade elementare.



2.2 Il videogioco

Definizione

Il videogioco, come dice la parola stessa, è un gioco frutto della combinazione di immagini trasmesse da un dispositivo elettronico su uno schermo (video) e l'interazione dell'utente con il device.

La parola videogioco è la traduzione letterale del termine inglese "videogame", secondo gli autori Grassini e Romano tuttavia questo termine è troppo povero e generico per poterlo descrivere a pieno, in quanto "richiama una dimensione monomediale, quella del 'video', e le affianca un atto umano, 'gioco'. [...] Ci troviamo anche, indubbiamente, di fronte a una pratica innovativa di costruzione dell'immaginario".²³

Il videogioco risulta quindi andare oltre l'interazione umano-dispositivo, esso è un'esperienza multisensoriale che coinvolge il giocatore attraverso la partecipazione in prima persona a una rappresentazione o narrazione, ed è in grado di suscitare emozioni e relazioni sociali proprio come il gioco.

Il videogioco non è un sistema semplice, ma la fusione di diverse componenti e discipline (psicologica, comunicativa, cognitiva, emotiva, estetica, sensoriale, ecc.) che proprio per questa natura molteplice e complessa presenta molte sfaccettature.

Il videogioco nella società

Come abbiamo già visto per il gioco, anche il videogioco è spesso associato a tematiche negative come violenza, aggressività, dipendenza o distrazione dagli obiettivi della vita reale.

Esso tuttavia è diventata una delle attività più popolari per quasi ogni età, soprattutto con la diffusione dei device digitali portatili, che ci permettono di giocare in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento.

È anche per questa accessibilità che il videogioco è diventato un fenomeno culturale di massa, esso riprende il linguaggio di altri media preesistenti come i libri e il cinema: è narrazione, immagine, suono, esperienza, immaginazione.

Il videogioco si rivolge infatti a tutti coloro che già fruiscono di questi media, che sono già abituati a questo tipo di messaggio e al loro codice. Anche il videogioco è fatto di parole, immagini e video, oppure illustrazioni e fumetti: trasmette spesso una storia attraverso un linguaggio narrativo, utilizza espedienti già visti nel cinema come il montaggio o gli effetti sonori.²⁶

Tutti questi elementi fanno ormai parte della vita quotidiana anche delle persone che non giocano, quindi si tratta di un linguaggio che ormai abbiamo appreso e fatto nostro.

È anche per questo motivo che il videogioco si spinge sempre oltre: nonostante queste similitudini alla base dell'esperienza con i media tradizionali, esso è profondamente diverso. Libri, radio, cinema e televisione prevedono uno spettatore passivo, e ciò che differenzia il videogioco è proprio la componente interattiva, che fa in modo che a determinate azioni corrispondono reazioni, il successo o il fallimento del protagonista dipende

dalle scelte e dalle abilità del giocatore, che non è più uno spettatore inerme in attesa di conoscere la fine, ma può determinare egli stesso l'epilogo.

L'interattività è ciò che rende questo strumento un medium con un potenziale di immersività molto più elevato, coinvolgendo il fruitore non solo mentalmente e sensorialmente ma talvolta persino fisicamente.

Un altro elemento che caratterizza il videogioco è la possibilità di condividere con i propri amici o con altre persone l'esperienza, anche quando non sono presenti fisicamente, sia durante il gioco che dopo la sua conclusione.

Un aspetto interessante di questa condivisione è ad esempio dato dai *multiplayer online*, in cui l'esperienza viene condivisa non solo con amici che non sono fisicamente presenti ma addirittura con sconosciuti dall'altra parte del mondo, cosa impensabile fino a pochi anni fa, quando il gioco creava e anzi permetteva un momento di socializzazione e di scambio diretto con gli altri giocatori.²⁷

Infine c'è spesso la possibilità di condividere con la propria rete di amici questa esperienza dopo la sua conclusione, ad esempio con i social network o con gli inviti a prender parte al gioco. Il videogioco si è dunque impadronito delle tecniche e dei linguaggi preesistenti tipici di altri media, aggiungendo però la componente ludica, interattiva e social, ed è sempre più forte la sua presenza nella nostra cultura.

Nato come svago e intrattenimento, questo strumento è ancora motivo di discussione per quanto riguarda le conseguenze

che implica. Il videogioco gode infatti di una reputazione non buona anche in ambito psicologico e pedagogico. Secondo molti studiosi infatti incide negativamente sullo sviluppo psico-cognitivo, emotivo e sociale dei giovani. Questo pensiero è però attribuibile a un pregiudizio inconsapevole, basato sulla contrapposizione tra videogioco digitale e cultura alfabetica tradizionale e analogica, che ha caratterizzato il percorso di studi delle generazioni precedenti (Maragliano 1998, Marrone 2005).²³ In altre parole, il pregiudizio negativo di alcuni psicologi e pedagogisti deriverebbe da un anacronismo degli studiosi rispetto agli studenti delle nuove generazioni, nati e cresciuti in un contesto in cui il digitale e i nuovi media sono ormai parte della cultura e della quotidianità.

Nonostante questa fama il videogioco può essere un medium positivo molto potente, se si pensa ad esso come a uno strumento per migliorare la vita reale, in grado di dare benefici a chi ne fa uso. Come il gioco, si è rilevato essere uno strumento educativo molto più attraente e piacevole rispetto all'azione formativa classica, rendendo quindi gli alunni più predisposti verso l'apprendimento.

Altri videogiochi invece hanno scopi riabilitativi sia fisici che cognitivi, e molti studi svolti recentemente vanno in questa direzione e provano il beneficio tratto dai pazienti.

L'apporto di questo potente strumento alla società va quindi ben oltre il suo aspetto limitato allo svago o alla condivisione sui social network: si tratta di un medium che se utilizzato in una certa maniera è già in grado di portare benefici effettivi e reali.

2.3 Serious game

Definizione

Il continuo sviluppo nel campo dei videogiochi ha portato a una revisione di ciò che prima veniva definito serious game. Mentre in passato questo termine era utilizzato solo per alcuni tipi di videogiochi, ad esempio quelli basati sulla simulazione, che facessero parte di determinati campi come l'educazione. Oggi il termine comprende una varietà molto più elevata di tipologie e applicazioni. Rimangono tuttavia invariate le caratteristiche principali: la presenza di uno scopo che vada oltre lo svago e l'intrattenimento, e la combinazione del serio e del gioco come strumento per rendere più piacevole il raggiungimento dell'obiettivo.

“Un serious game è un sistema formale basato su regole con un risultato variabile, in cui a diversi esiti sono assegnati diversi valori, il giocatore compie uno sforzo in modo da influenzare il risultato, il giocatore si sente attaccato al risultato. Ma un serious game è associato ad un determinato obiettivo della vita reale,,²⁸

Parafrasando questa definizione, possiamo dire che ciò che differenzia un serious game da un gioco qualsiasi è lo scopo proposto, il tentativo di avere un'influenza sulla vita reale.

Partendo dal presupposto che i giochi sono fatti per essere attività piacevoli e interessanti, essi possono essere uno strumento molto potente per motivare il paziente, come abbiamo detto in precedenza infatti, il gioco è un'attività libera e volontaria svolta per il piacere della sua stessa esecuzione: il paziente, po-

sto davanti a un gioco è più bendisposto rispetto a come sarebbe nei confronti di un esercizio tradizionale.

D'altra parte, le attività terapeutiche mirano invece a massimizzare l'efficienza, e l'unico scopo che forniscono al paziente è il miglioramento della propria condizione. Allo stesso modo, le attività educative svolte a scuola non sono pensate per essere interessanti, ma per trasmettere l'apprendimento.

I serious game intervengono proprio su questo punto: raggiungere lo stesso obiettivo terapeutico o educativo mantenendone l'efficienza, e massimizzando la motivazione del paziente.

“TERAPIA:
un termine generico
per ogni tipo di trattamento
di una condizione particolare;
trattamento mirato e previsto
per alleviare una malattia
o un disordine; qualsiasi
tecnica di guarigione,
sia essa medica, psichiatrica
o psicologica,,²⁹

I therapeutic game

I therapeutic game, come è facile intuire dal nome, sono giochi per la salute. I game designer Alvarez e Djaouti,²⁸ basandosi su precedenti sistemi tassonomici di serious game, propongono un metodo di classificazione per i therapeutic game. Questa tipologia di gioco è infatti secondo loro definita da quattro elementi fondamentali: gameplay, scopo, funzione e pubblico.

- › Il **gameplay** si riferisce alla modalità di gioco, è definito dalla presenza o meno di obiettivi espliciti e di regole, e determina se il gioco appartiene alla sfera del *ludus* o della *paida*.
- › Lo **scopo** è l'utilità che il gioco si pone, come la trasmissione di un messaggio (ad esempio un messaggio educativo o informativo), fornire un allenamento o migliorare la condivisione dei dati.
- › La **funzione** può essere di diversa natura: preventiva, terapeutica, educativa, informativa e valutativa.
- › Per **pubblico** si intende invece l'ambito (ad esempio personale, professionale, accademico o di ricerca)

Questi tipi di giochi possono essere terapeutici sia direttamente che indirettamente.

I therapeutic game diretti sono quelli che mirano al miglioramento della malattia o del disturbo, che sono di per sé parte del protocollo terapeutico, come un gioco basato sul movimento per la riabilitazione motoria.

I giochi indirettamente terapeutici non sono sufficienti a migliorare le condizioni del paziente, e non hanno questo scopo, ma mirano invece a migliorare il comportamento o l'umore, con lo scopo di facilitare e rendere più efficiente la terapia.

Tra i *therapeutic game* indiretti vanno inclusi anche quelli che non hanno come target il paziente, ma che sono invece rivolti ai parenti, agli assistenti medici e alla ricerca scientifica. Per esempio un gioco che aiuta a capire lo stato d'animo di un proprio familiare affetto da depressione. La parola target si riferisce a chi beneficia del gioco, pur non facendone uso diretto: ad esempio l'utilizzo da parte del paziente di un gioco in realtà aumentata, allevia il suo dolore e agevola quindi il bendaggio effettuato dal medico, che in questo caso è il vero destinatario del gioco.

Therapeutic Game Model

I game designer Mader, Natkin e Levieux³⁰ propongono un modello di analisi dei *therapeutic game*, tenendo conto della relazione tra i tre aspetti principali di questo tipo di gioco: il giocatore, il gioco e la terapia.

Come abbiamo visto in precedenza, una terapia ha un target specifico in una particolare condizione determinata da una malattia o un disordine. Da questo ne consegue che il contesto di utilizzo e le condizioni del paziente-utente sono parametri imprescindibili e necessari per poter progettare e definire un *therapeutic game*. Infatti, un gioco non è terapeutico di fatto: la sua funzione terapeutica è data dalla relazione tra il giocatore e il gioco, ad esempio l'*Active Music Therapy* si serve della musica come mezzo di mediazione, suonare e produrre musica non è una attività terapeutica, ma in questo contesto specifico di psicoterapia e con pazienti come giocatori lo diventa. Vediamo ora più nel dettaglio i tre aspetti principali che caratterizzano questa tipologia di gioco.

LA TERAPIA

La funzione terapeutica è data dalla relazione del giocatore-paziente con il gioco-terapia. L'elemento più importante della terapia è quindi il miglioramento della condizione del paziente. La definizione della terapia dovrebbe stabilire i risultati previsti e attesi, basandosi su valutazioni scientifiche svolte durante il processo tramite prototipi e test, dal momento che non è possibile fare una valutazione a priori. Per poter definire *therapeutic game* un gioco, bisogna secondo i game designer francesi, dare

prova dell'efficacia positiva del gioco sui pazienti, tenendo conto del valore terapeutico atteso a breve termine e a lungo termine, e avere una prova scientifica di efficienza e riferimenti scientifici.

IL GOCATORE

Capire il giocatore è un aspetto importante del game design: esistono molti studi a tal proposito in ambito accademico e industriale, svolti al fine di analizzare i giocatori e capire i loro gusti. Mentre per quanto riguarda alcuni target più generici esistono molte informazioni, come è facile intuire, per alcune fette specifiche di popolazione sono esigue o inesistenti, come succede ad esempio nel caso degli anziani.

Bisognerebbe quindi partire dall'informazione sulle condizioni cliniche del paziente e definire le personas, cioè profili rappresentanti le diverse tipologie di utente, differenziandoli ad esempio per età, genere, tipo di disturbo, abilità, etc. in modo da definire al meglio le linee guida per la piacevolezza dell'esperienza e l'usabilità del videogioco.

IL GIOCO

Esistono diversi fattori che determinano la piacevolezza di un gioco, ma la sfida e la variabilità sono quelli più comuni e importanti. Hanno un ruolo determinante anche i sistemi di input e di output nel caso del videogioco.

Mader et al. propongono una alcuni elementi fondamentali nella progettazione di un therapeutic game, che servono a definire più nello specifico le caratteristiche del gioco, come ad esem-

pio il sistema di input che determinerà in che modo il giocatore interagisce con il gioco, il sistema di output per quanto riguarda la trasmissione delle informazioni, quali scopi e obiettivi proporre al giocatore e di che tipo (a breve o lungo termine), quali feedback riceverà il paziente e in che modi, quali sono i parametri di punteggio o avanzamento, come calibrare il livello di difficoltà e la variabilità del gioco.

Riassumendo, questi tre elementi del videogioco sono importanti perché se messi in relazione tra loro possono facilitare la progettazione e migliorare l'esito finale del gioco: la relazione giocatore-terapia tiene conto delle condizioni del paziente e in che modo la terapia possa migliorare tale disturbo o malattia; il rapporto gioco-terapia delinea il contesto di utilizzo, gli elementi terapeutici e quelli di piacere e di motivazione; la relazione giocatore-gioco aiuta invece a stabilire se il gioco è giocabile dall'utente, se è piacevole e se è sicuro per la sua salute.

Il modello descritto è quindi finalizzato alla progettazione di therapeutic game in grado di facilitare la terapia del paziente con l'utilizzo di un gioco, considerando le sue caratteristiche sia di paziente che di giocatore, in modo da creare un'esperienza piacevole, efficace ed efficiente.

Il videogioco in educazione

Abbiamo già visto come il gioco e il videogioco siano motivo di discussione in campo educativo: sono infatti da sempre associati a piacere, svago e perdita di tempo, e quindi contrapposti all'impegno, allo studio e al lavoro. Tuttavia, il videogioco fa ormai parte della vita quotidiana, ed è uno strumento che affascina e attrae tutte le fasce di età. Proprio per questo motivo ha un forte potenziale se utilizzato a fini educativi perché un bambino è generalmente più predisposto all'apprendimento davanti a un'esperienza divertente che a un testo scritto. Esistono in particolare due tipologie di apprendimento: quella simbolico-ricostruttiva e quella percettivo-motoria (Antinucci 2002).²³ Mentre la prima è tipicamente riscontrabile nell'interpretazione classica, la seconda è caratteristica dei videogiochi. L'apprendimento simbolico-ricostruttivo consiste nell'interpretazione di testi e ricostruzioni mentali, ed è astratto. Il sistema percettivo-motorio è invece un apprendimento che avviene attraverso la percezione e l'azione sulla realtà, è pertanto attivo, esperienziale, pratico e diretto. Come si può intuire, quest'ultimo metodo di apprendimento è in genere quello preferito dalle persone, perché si tratta di azioni istintive, insite nella natura dell'uomo: l'esperienza diretta, l'azione, il movimento sono spontanei, vengono prima dell'apprendimento simbolico-ricostruttivo.

Il videogioco si avvale quindi del metodo percettivo-motorio e risulta più interessante e attraente proprio per questa sua natura rispetto all'apprendimento tradizionale.

Esistono diversi approcci che mirano a unire il piacevole al dilettevole in ambito educativo.²⁷ Si parla di *gamification of learning*, *educational game*, *edutainment*, *game-based learning*, ecc. Tutte queste pratiche sono finalizzate a trasmettere un messaggio educativo, sfruttando al contempo le caratteristiche tipiche del gioco in modo da favorire l'interesse degli alunni e renderli più propensi ad acquisire gli insegnamenti. Non si tratta tuttavia di aggiungere qualche aspetto ludico come il punteggio o un premio, perché nella maggior parte dei casi non basterebbero a coinvolgere totalmente gli utenti.

Molti videogiochi educativi, come spiega il giornalista e studioso Giuseppe Romano in una intervista,²³ sono falliti in passato perché erano pretestuosi e pessimi giochi; bisognerebbe quindi per fare un buon gioco toccare direttamente il cuore del tema che si vuole comunicare, convertire l'insegnamento serio in qualcosa di divertente, e non semplicemente accostare forzatamente il gioco all'educazione. L'aspetto del gioco non deve cioè fare da cornice o essere un aspetto marginale, ma coinvolgere nella maniera più profonda possibile l'aspetto educativo o terapeutico.

2.4 Casi Studio

Un serious game per predire il rischio di dislessia

Normalmente la dislessia viene diagnosticata non prima del secondo anno di scuola primaria, dopo che il bambino inizia il percorso formativo e impara a leggere. Ciononostante, come abbiamo già visto, esiste la possibilità di prevedere il rischio di sviluppare questo disturbo anche nella scuola dell'infanzia, prima cioè che il soggetto impari a leggere. Questa previsione prescolare permetterebbe di limitare il disturbo, agendo ancor prima che esso si manifesti. È proprio questo lo scopo dello studio di Facoetti et al.³¹ che hanno individuato, studiato e dimostrato la possibilità di predire la dislessia o la futura abilità di lettura già in età prescolare collegandola al deficit dell'attenzione focale, in seguito allo studio descritto nel capitolo precedente.

OBIETTIVO

Lo scopo che il team si è proposto in questo caso è quello di creare una serie di videogiochi al fine di aiutare ad allenare e rafforzare le abilità di attenzione visuo-spaziale e di segmentazione del discorso attraverso il gioco, in modo da migliorare le capacità di apprendimento durante la sessione di gioco. Per poter fare ciò è servito uno studio sulle abilità strettamente collegate alle future capacità di lettura come la coordinazione mano-occhio, la capacità di ricerca e orientamento visivo, l'abilità identificativa e associativa di input visivi e sonori. Lo scopo di questi videogiochi è il rafforzamento di queste abilità perché, migliorando tali capacità strettamente correlate alla lettura, è possibile trattare la dislessia ancor prima che essa si presenti. Va ricordato che, mentre per bambini al secondo anno della

scuola primaria è possibile fare una diagnosi di dislessia, per i bambini in età prescolare è possibile solo valutare un rischio di dislessia che non necessariamente implica un futuro sviluppo del disturbo. Per questo motivo, l'utilizzo dei minigiochi è adatto a tutti i bambini in età prescolare, anche chi non è a rischio dislessia infatti può beneficiare del trattamento sviluppando ulteriormente le proprie capacità.

MODALITÀ

Per poter avere un trattamento efficace e sviluppare le capacità utili alla lettura, era necessario che ogni bambino giocasse agli stessi esercizi per almeno un mese, con sessioni giornaliere di 20-30 minuti. Per favorire l'uso da parte dei bambini di questo videogioco, sono stati necessari alcuni accorgimenti: innanzitutto la piacevolezza dell'esperienza era determinante per la riuscita dello studio, i giochi dovevano infatti essere divertenti in modo da non annoiare i bambini; trattandosi poi di una attività da svolgere quotidianamente, è stata incisiva anche la scelta del supporto per l'accessibilità ai giochi, si è quindi dimostrato necessario l'utilizzo di un device fruibile tutti i giorni anche da casa, e non solo in ambienti e strutture monitorate come possono essere la scuola o lo studio di uno psicologo. Durante la progettazione dei minigame, si è data importanza anche alla *usability* e alla *portability*, in modo da semplificare un utilizzo e un trasporto frequenti da parte dei bambini. Il device scelto doveva essere anche touch screen per adattarsi meglio al tipo di target dello studio: in età prescolare l'utilizzo di un mouse

e di una tastiera risulta proibitivo, mentre l'interazione diretta della mano sullo schermo è più semplice e intuitiva, oltre che più piacevole. La scelta è quindi ricaduta sul tablet, strumento ideale in questo caso per le sue caratteristiche.

I GIOCHI

Ognuno dei giochi è stato realizzato con lo scopo di migliorare una capacità specifica, utilizzando stimoli e distrattori visivi. Gli stimoli sono usati per permettere al giocatore di concentrarsi sugli obiettivi, mentre i distrattori generano l'effetto contrario. Aumentando questi ultimi, la difficoltà aumenta, e al giocatore è richiesta una maggiore abilità. Questa variabilità è stata applicata per definire la difficoltà a seconda dell'età del giocatore, o delle sue abilità.

1. PATHS

Il primo gioco mira ad allenare la capacità di selezionare rapidamente gli obiettivi tra diverse immagini: il gioco consiste nel tracciare un percorso da un punto iniziale a uno finale passando attraverso dei cerchi aperti con diversi orientamenti. Questo gioco favorisce così la ricerca visiva e l'abilità di processare gli stimoli visivi, focalizzandosi mano a mano sugli elementi che permettono di risolvere il gioco. La sfida sta nell'analizzare immagini simili una per una e selezionare la sequenza da svolgere per tracciare il percorso giusto. Per aumentare la difficoltà in questo caso i cerchi presentano aperture più piccole rendendo più faticoso distinguerne il verso, oppure vengono proposti dei percorsi più complessi.

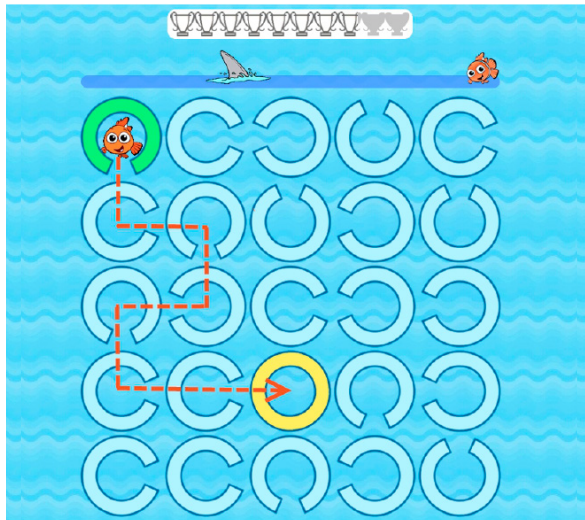
2. FENCE LETTERS

Lo scopo di questo gioco è sviluppare l'attenzione focale su alcuni stimoli visivi, ignorandone altri: al bambino viene richiesto di chiudere una lettera con dei segmenti, intrappolando all'interno dei pesciolini prima che escano dal recinto. Alla creazione di ogni segmento per chiudere un buco nel recinto-lettera, un suono esprime l'associazione grafema-fonema, in modo da rafforzare la corrispondenza tra la forma e il suono della lettera. Per aumentare la difficoltà, aumentano il numero e la velocità dei pesci all'interno del recinto: il bambino non solo deve individuare le sezioni da chiudere ma deve anche stare attento al movimento dei pesci che cercano di scappare, questo va a esercitare l'abilità di attenzione e selezione focale.

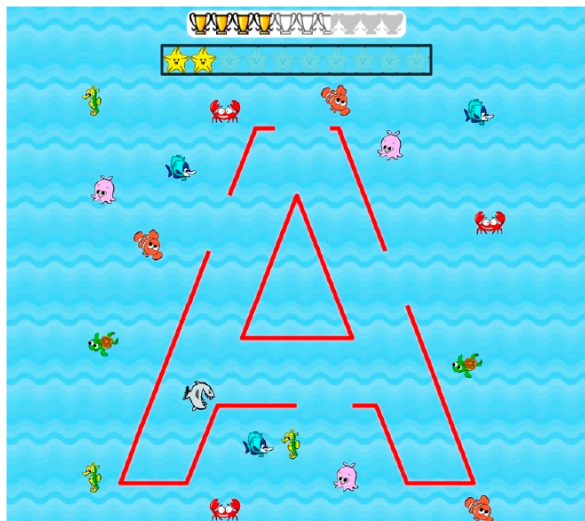
3. WIZARDS

Wizards si concentra invece sul giudizio di ordine temporale (*Temporal Order Judgement*, TOJ): al giocatore viene richiesto di individuare quale tra due stimoli sonori è stato emesso prima. La elaborazione rapida di stimoli è infatti una difficoltà comune nei dislessici, e questo gioco si propone di migliorare tale abilità.

Il gioco consiste nell'individuare quale dei due maghi ha pronunciato per primo la lettera a lui corrispondente. Le coppie di lettere associate ai due maghi sono quelle che risultano più difficili da distinguere per la somiglianza dei loro suoni come nel caso della lettera "p" e della lettera "b". L'aumento della difficoltà è dato dalla riduzione della durata dei suoni e della distanza tra il primo e il secondo, e dall'assenza dello



Schermate di gioco:
Paths



Fence Letters



Wizards

stimolo visivo delle lettere scritte, che nei livelli più facili accompagnano l'emissione dei suoni.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Un primo gruppo di bambini dai 3 ai 6 anni ha testato i giochi nella fase di sviluppo, per capire come fosse l'interazione con un device touch screen anche in bambini che non avevano mai utilizzato un computer, e per stabilire se i giochi fossero giocabili e che non annoiassero il target.

Una volta creati i giochi, un secondo gruppo di bambini dell'ultimo anno di scuola materna ha svolto una sessione completa della serie di videogiochi. Tali prove sono state seguite anche da psicologi che avevano precedentemente valutato il rischio di dislessia di tutti i bambini.

In seguito ai test è stato richiesto ai bambini di dare dei feedback sui giochi, che sono risultati essere piacevoli e mediamente facili da giocare. È quindi importante calibrare il livello di difficoltà in modo che non sia troppo facile quindi potenzialmente noioso o non efficace per il miglioramento proposto delle abilità.

Questi giochi sono stati progettati, testati e studiati per dimostrare che possono essere utilizzati anche da bambini in età prescolare, si tratta infatti di attività per loro coinvolgenti, oltre che di sviluppo di capacità collegate all'abilità di lettura. Questo esempio di studio dimostra le potenzialità preventive e non solo riabilitative del videogioco inteso come medium terapeutico.

Dysegxia

OBIETTIVO

Un altro studio in questa direzione è stato condotto anche da un team spagnolo nel 2014. *Dysegxia*³² è una serie di minigiochi che ha lo scopo di migliorare lo spelling dei bambini con il disturbo della lettura mediante esercizi mirati e giocosi. Il metodo utilizzato è in contrasto con gli approcci normalmente adottati: non vengono infatti proposte parole corrette come esempio da seguire ma al contrario la soluzione degli esercizi consiste nella correzione di parole errate. Con questo tipo di approccio si vuole verificare se è possibile migliorare lo spelling di bambini dislessici mediante l'allenamento a riconoscere gli errori più frequenti e sviluppare strategie per scrivere correttamente. Gli esercizi sono stati definiti in seguito a precedenti ricerche aventi lo scopo di individuare gli errori più comuni e frequenti nei bambini con il disturbo della lettura. *Dysegxia* mira quindi a fornire a bambini affetti da dislessia una alternativa ai libri e agli esercizi tradizionali, che sono statici e non sempre si adattano alle esigenze specifiche dei pazienti. Con questa serie di giochi invece si offre un'esperienza più piacevole e divertente, oltre ad essere uno strumento calibrabile sulle difficoltà specifiche del singolo giocatore.

La soluzione proposta dal team spagnolo integra esercizi pedagogici già svolti tradizionalmente con un formato più attuale e contemporaneo, come quello dei device mobili.³³ Lo scopo è infatti quello di creare esercizi-giochi più accattivanti e motivanti, in modo che i bambini siano più inclini a svolgerli regolarmente.

Un altro risvolto positivo dell'utilizzo di strumenti digitali è che consentono di isolare il disturbo della lettura da quello della scrittura manuale, permettendo di concentrarsi e agire sul primo.

Il gioco inoltre, come già detto, permette una maggiore adattabilità alle esigenze del paziente, attraverso il monitoraggio della sua attività e la possibilità di modificare i parametri di difficoltà degli esercizi nel tempo.

I GIOCHI

I giochi proposti sono basati sugli errori più frequenti commessi dai dislessici, derivati da un'analisi di due corpora in lingua inglese e spagnola, in particolare:

- › lettere in eccesso ("arround" invece di "around")
- › omissione di lettere ("emty" invece di "empty")
- › scambio di lettere ("scholl" invece di "school")
- › ordine sbagliato delle lettere ("littel" invece di "little")
- › errore nella scissione delle parole ("mis understanding" invece di "misunderstanding"; "alot" invece di "alot")
- › errori morfologici dovuti all'uso errato di prefissi e suffissi ("warnment" invece di "warning")

La creazione degli esercizi è stata realizzata identificando dei pattern risultati dall'analisi degli errori più comuni.

Dysegxia è composto da giochi che si focalizzano su diversi esercizi basati sull'utilizzo delle lettere in sei modi diversi: aggiungere una lettera, rimuovere una lettera, cambiare una

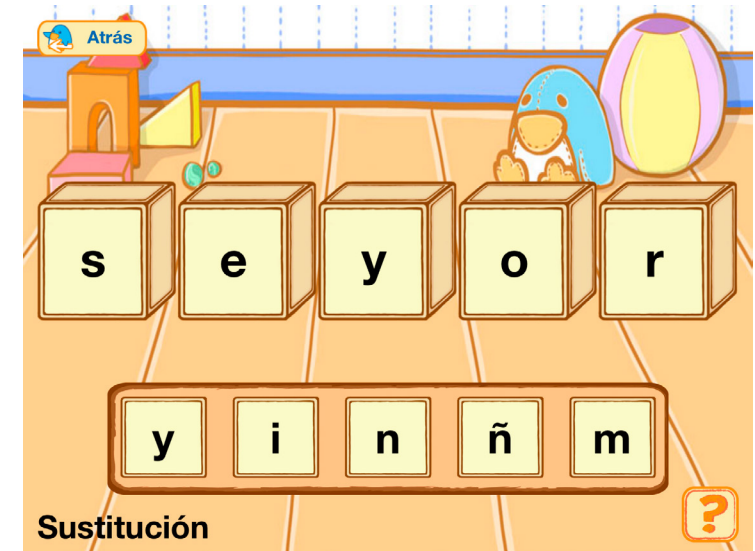
lettera, scegliere la lettera finale giusta, spezzare una sequenza di lettere in parole, mettere in ordine giusto lettere o sillabe. Lo scopo comune dei giochi è quello di correggere le parole sbagliate che vengono proposte di volta in volta. La difficoltà dei giochi è regolata mediante l'utilizzo di distrattori (come ad esempio la presenza di altre lettere oltre a quella giusta o la presenza di lettere simili), di parole lunghe, complesse e poco comuni, parole foneticamente e ortograficamente simili. Il gioco prevede cinque diversi livelli di difficoltà, pensati per adattarsi ai diversi pazienti.

Per fare in modo che i bambini fossero più motivati a fare gli esercizi, sono stati aggiunti anche degli elementi tipici dei videogiochi, come gli *achievement*, le animazioni, i premi e la possibilità di condividere i propri risultati con gli altri giocatori.

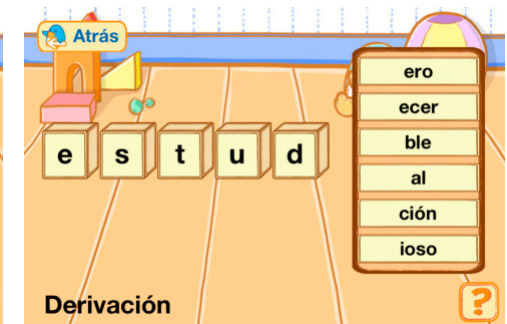
RISULTATI E CONCLUSIONI

L'esperimento è stato condotto su 43 bambini spagnoli della scuola primaria, divisi in due gruppi, che hanno giocato per quattro settimane rispettivamente a *Dyseggxia* o a *Word Search*, un gioco di rompicapi ed enigmi di parole.

Al termine delle quattro settimane, i bambini che avevano giocato a *Dyseggxia* presentavano un calo nel numero di errori in test di scrittura, sia nel numero di errori per parola che nel numero di errori nelle parole sbagliate. Non ci sono stati invece



Dyseggxia, alcune schermate di gioco.



miglioramenti significativi sul numero di parole corrette. Questi risultati dimostrano un effetto generalmente positivo di *Dyseggia*. Tuttavia non è stato possibile stabilire se il gioco possa portare anche a un aumento di parole senza errori.

Dopo aver giocato a *Dyseggia*, i bambini hanno migliorato la loro abilità di spelling rispetto ai bambini che hanno giocato a *Word Search*. Questo dimostra che gli esercizi basati su errori tipici nei dislessici migliorano le capacità di spelling. Tuttavia non è stato dimostrato nessun miglioramento significativo nelle abilità di lettura. Questo potrebbe essere dovuto all'eccessivo utilizzo di illustrazioni e animazioni al posto di istruzioni scritte; *Dyseggia* non propone infatti rinforzi alla lettura, ma si concentra di più sulla correzione degli errori comuni anche nella scrittura. Per ovviare a questo problema esistono diverse strategie come ad esempio l'introduzione di associazioni grafema-fonema o altri metodi che possono integrare meglio gli esercizi mirati alla scrittura e alla lettura.

Diesel-x

OBIETTIVO

*DIESEL-X*³⁴ è un gioco per computer realizzato al fine di identificare il rischio di sviluppo della dislessia in bambini in età prescolare. Il gioco è composto da tre minigiochi che servono a valutare tre abilità considerate fattori importanti per prevedere la dislessia: l'identificazione di suoni con toni a frequenza modulata, la consapevolezza fonologica in parole che finiscono con gli stessi suoni, e la conoscenza delle lettere.

Il motivo della realizzazione di un videogioco è da attribuire alla motivazione dei pazienti più forte nei confronti di un gioco che di esercizi più tradizionali,³⁵ e all'accuratezza e alla qualità delle informazioni ricavabili dai test che permetterebbe di avere una previsione più valida e precisa del rischio di dislessia.

Inoltre, questo gioco è pensato per poter essere uno strumento utilizzabile in assenza di personale qualificato, proprio per la capacità di automatizzazione di valutazioni e punteggi.

UX LADDERING³⁶

Lo scopo di *DIESEL-X* è di motivare i bambini a giocare a un serious game. Per poter mantenere l'attenzione del giocatore per un tempo di un'ora circa per sessione e rendere l'esperienza piacevole, è stato svolto uno studio sulle preferenze dei giocatori in età prescolare. È stato richiesto a un campione di 25 bambini di cinque anni di giocare a otto giochi per capire quali di questi erano migliori e per quali motivi. Dalla ricerca è risultato che ai bambini piace collezionare oggetti nel gioco come elementi di sfida e di ricompensa, che portano a un senso di

competizione, vittoria e gratificazione. Inoltre è risultata evidente la preferenza per un input touch, rispetto a quelli classici (mouse o tastiera), perché permette un'interazione più semplice, intuitiva e diretta.

Un altro fattore che contribuisce a rendere un videogioco avvincente per il campione è la creazione del personaggio con l'utilizzo di vestiti e accessori. Anche effetti esagerati e al di fuori del normale contribuiscono a migliorare il gioco, come ad esempio l'esplosione di oggetti.

I risultati ottenuti dall'*UX Laddering* sono poi serviti per creare un gioco che risultasse piacevole e che catturasse l'attenzione dei bambini durante le sessioni di gioco.

IL GIOCO

Il gioco è composto da tre minigiochi, ognuno dei quali si focalizza su un elemento diverso: identificazione di toni FM, fonemi finali di parola e conoscenza delle lettere. Questi tre diversi esercizi sono incorporati in una storia unica con un sistema di ricompensa.

Ogni gioco è composto da quattro livelli lineari con una sequenza predefinita, ogni livello corrisponde a un'attività dalla durata di un'ora circa, da svolgere in un'unica sessione di gioco, per un totale di dodici sessioni di gioco.

La storia di fondo in cui si svolgono tutti i giochi, è unica e viene presentata ai giocatori con l'aiuto di un video introduttivo che spiega la missione del gioco: in una città dominata da una ban-

da di gatti criminali, sarà compito di una bambina di nome Alex e del suo cane-robot alato, Diesel, catturare i felini e costruire infine un razzo per spedirli sulla luna.

Il fattore di coinvolgimento è dato dalla presenza di una *storyline* narrativa unica divisa in minigiochi a più livelli, un sistema di premi che permette di sbloccare contenuti che consentono di personalizzare Diesel, accedere a nuove parti della città, utilizzare nuove armi o costruire il razzo per spedire i gatti sulla luna al completamento delle dodici sessioni.

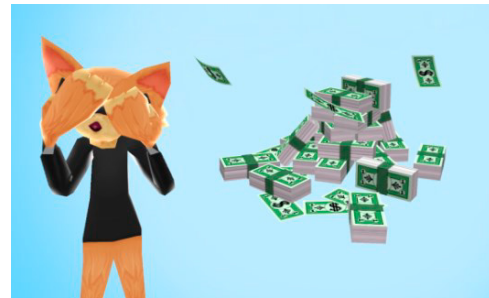
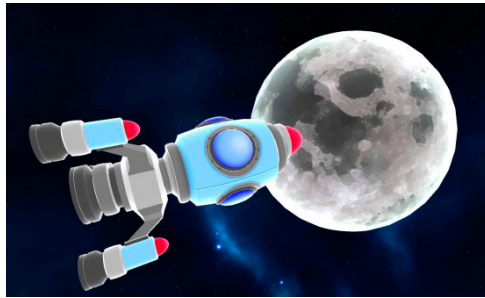
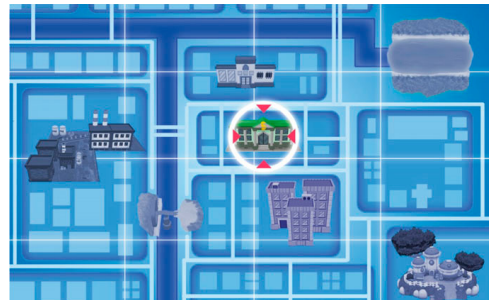
Vediamo ora nel dettaglio i tre giochi e abilità che ciascuno di essi esercita e potenzia.

1. LINE UP

Questo minigioco si concentra sulla conoscenza e il riconoscimento delle lettere. L'azione si svolge in una stazione di polizia, una vittima di furto viene posta davanti a una fila di cinque gatti e dice la lettera corrispondente al sospettato; la lettera viene poi ripetuta dal commissario di polizia. Il giocatore deve a questo punto selezionare il gatto sospettato con la lettera giusta per poterlo arrestare.

2. CHASE

Chase si focalizza sul riconoscimento della frequenza modulata: il gioco si svolge per strada, Diesel e Alex sono all'inseguimento di tre gatti ladri che hanno rapinato una banca; ogni gatto ha un sacco che Diesel scannerizza per scoprire cosa c'è



Alcune schermate del gioco.

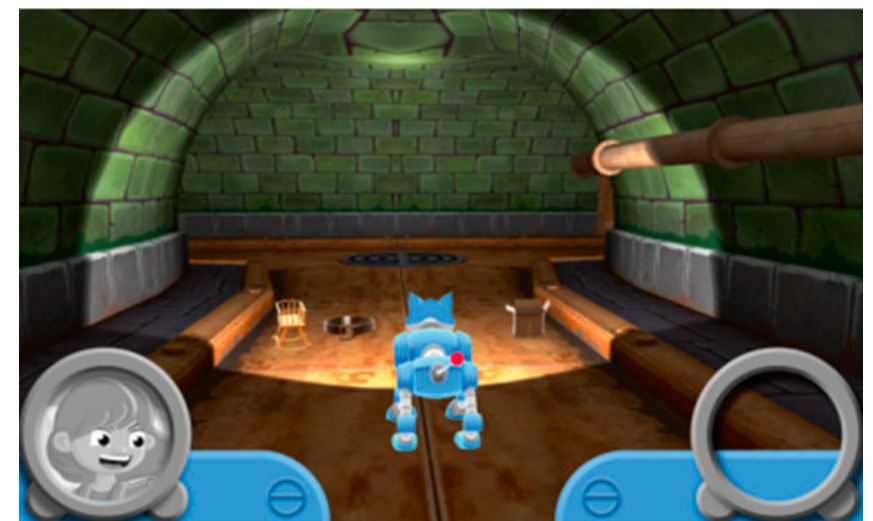
Line up



Chase



Lost objects



al suo interno. Mentre i diversi sacchi vengono scannerizzati dal robot, vengono prodotti dei suoni che aiutano il giocatore a capire quale sacco contiene il bottino della rapina.

3. LOST OBJECTS

Questo gioco è centrato sul riconoscimento del fonema finale delle parole. Le ambientazioni di *Lost Objects* sono posti abbandonati della città, in cui i gatti hanno nascosto i beni rubati. Ogni volta vengono presentati al giocatore cinque diversi oggetti; la voce di Alex via radio nomina degli oggetti e il giocatore deve riconoscere il nome dell'oggetto che finisce con lo stesso suono delle parole dette da Alex.

RISULTATI E CONCLUSIONI³⁷

Durante la realizzazione del videogioco sono stati svolti diversi test per stabilire i gusti degli utenti target e migliorare l'usabilità del gioco. Hanno partecipato a questi test 95 bambini dell'ultimo anno della scuola materna e come device sono stati utilizzati dei tablet con sistema operativo Android.

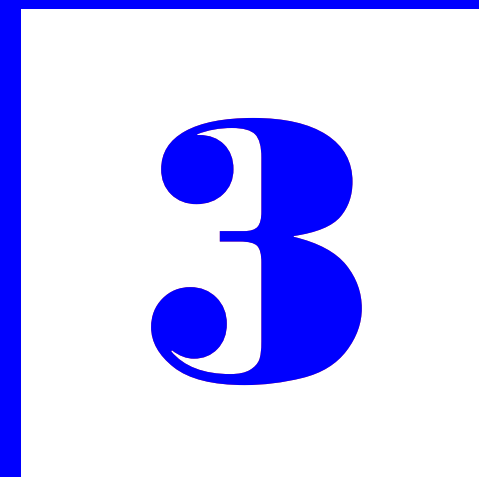
Nei test finali i parametri misurati sono stati la piacevolezza del gioco, l'attenzione e il livello di identificazione della modulazione di frequenza. I risultati sono stati confrontati con i risultati ottenuti dopo aver giocato a un altro gioco, *APEX*, realizzato da ricercatori in psicoacustica. Dai test è emerso che *DIESEL-X* è stato di gran lunga preferito rispetto ad *APEX*: 90 bambini su 95 infatti lo hanno ritenuto migliore.

L'attenzione dei bambini durante le sessioni di gioco erano elevate in entrambi i giochi, così come non si è rilevata una particolare differenza nei due giochi per quanto riguarda l'identificazione dei suoni.

Questi *finding* provano che i bambini in età prescolare preferiscono il gioco ai test tradizionali e non hanno problemi a mantenere l'attenzione per un'ora nello svolgimento degli esercizi proposti nel videogioco.

Inoltre, un'esperienza migliore di gioco migliora la capacità di mantenere l'attenzione e la concentrazione, e quindi la valutazione delle abilità dei pazienti è più accurata. È pertanto possibile affermare che il serious game è uno strumento migliore di screening in questo caso.

Come abbiamo detto, *DIESEL-X* si propone come strumento per individuare il rischio di dislessia prima della scolarizzazione. In un futuro prossimo verrà portato avanti con ulteriori test comparativi anche con bambini già in possesso di una diagnosi di dislessia e normolettori di diverse età, in modo da identificare il più precisamente possibile gli elementi del gioco che consentono di prevedere le future abilità di lettura, e affinare le sue potenzialità preventive e riabilitative.



Lettere
in Gioco

3.1 Premesse

Introduzione

Nei capitoli precedenti abbiamo illustrato le cause della dislessia e gli errori di lettura più comuni nei soggetti affetti da questo disturbo. È stato dimostrato da numerosi studi e ricerche, alcuni dei quali descritti in precedenza, come alcuni videogiochi possano influire positivamente sul risultato della terapia, contribuendo a un miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza di tali trattamenti, accostandovisi oppure talvolta persino sostituendoli, come nel caso di alcuni therapeutic game.

Per quanto riguarda la dislessia, i giochi d'azione permettono ad esempio di agire sul deficit dell'attenzione visiva selettiva, mentre altre tipologie di videogiochi favoriscono il potenziamento fonologico.

È in questo contesto che nasce il progetto [Lettere in Gioco](#), in collaborazione con il professor Pier Luca Lanzi del DEIB del Politecnico di Milano e la logopedista e terapeuta Elisa Somaschini. Il gioco è una piattaforma che raccoglie sei minigiochi per device mobili, ed è rivolto principalmente a bambini in età scolare dei primi tre anni di primaria con fini riabilitativi, mentre l'uso in età prescolare mira alla prevenzione del disturbo. Inoltre il gioco può rappresentare uno strumento efficace per favorire il potenziamento dell'abilità di lettura anche per i normolettori.

Obiettivi

[Lettere in Gioco](#) è stato creato per supportare le terapie specialistiche che il bambino può utilizzare con maggiore autonomia, incentivando quindi una maggiore frequenza. La sua natura digitale su device mobile consente infatti un uso anche da casa o in assenza del logopedista.

L'applicazione è rivolta a bambini in età prescolare o che si stanno avvicinando per la prima volta al sistema educativo, per cui questa applicazione può diventare un mezzo di approccio alla lettura e una prevenzione, che non può che favorire lo sviluppo delle abilità.

La piattaforma sfrutta degli accorgimenti per andare incontro alle esigenze di un target di bambini in tenera età. L'utilizzo ad esempio di un'interfaccia semplice ed essenziale, per comunicare in maniera chiara le informazioni importanti. Nessuno dei minigiochi prevede inoltre l'utilizzo della tastiera, le opzioni sono infatti già presenti all'interno delle schermate del menu e dei giochi. Il bambino non deve quindi scegliere tra tutte le lettere che compongono una tastiera, ma semplicemente concentrarsi sugli esercizi e sulle opzioni proposte e limitate.

Con un device digitale, è possibile isolare la componente di scrittura, e concentrarsi solo sull'abilità fonologica. Il fatto di non dover scegliere tra tutte le lettere presenti in una tastiera normale, ma avere una scelta limitata e prestabilita, come vedremo nel dettaglio più avanti, rende il gioco giocabile e adatto anche a quella fascia di bambini per la quale solitamente non è prevista alcuna attività di tipo riabilitativo.

Come abbiamo visto, i parametri di valutazione per la dislessia sono la correttezza e la rapidità. Con questa applicazione è possibile stabilire la difficoltà di ogni gioco riservata al singolo bambino, in modo da calibrare i livelli sulle capacità del singolo paziente. I parametri di correttezza e di velocità sono registrati e accessibili al personale specializzato, che può monitorare l'andamento delle sessioni di gioco.

Un altro obiettivo che si pone questa applicazione è quello di favorire l'ingresso del circolo virtuoso descritto nel primo capitolo. Il gioco va infatti a premiare il bambino quando viene fatto qualcosa di positivo, mentre gli errori non tolgono punteggio per evitare di creare frustrazione e demotivazione.

Gli esercizi tradizionali proposti ai bambini con il disturbo della lettura si focalizzano sul potenziamento delle abilità fonologiche. Sia le esercitazioni classiche svolte con carta e penna che quelle proposte dai giochi, presentano esercizi riguardanti i grafemi e i fonemi che costituiscono il maggior problema per i dislessici. Alcuni esempi sono il completamento di parole con lettere graficamente e/o foneticamente simili ("d"/"b"), individuazione di errori, sostituzioni, lettura di brani, ecc.

Il progetto proposto in questa tesi riprende alcuni degli esercizi tradizionali, concentrandosi sugli errori più frequenti causati dal deficit della lettura, cercando di integrarli e adattarli alla forma del gioco e del digitale. [Lettere in Gioco](#) cerca di fornire un'alternativa più piacevole delle terapie tradizionali e al tempo stesso ugualmente funzionale, per ottenere una predisposizione migliore da parte dei giovani pazienti e aumentare la loro motivazione.

La piattaforma può inoltre essere indirizzato alla famiglia o a chi sta vicino al giovane paziente, che assistendo alle sessioni di gioco ha la possibilità di vedere quali siano le difficoltà reali causate dalla dislessia. Inoltre, la sezione punteggi, visibile dal bambino e dalla famiglia, mostra i progressi ottenuti fino a quel momento.

Personas

Ai fini della progettazione dei diversi minigiochi, sono state analizzate le diverse tipologie di utenti a cui si indirizza l'applicazione. Il target principale delle attività di riabilitazione è costituito da bambini ai primi anni della scuola elementare, in particolare a scopo terapeutico per coloro a cui è già stato diagnosticato il disturbo, e di potenziamento e prevenzione per chi non è ancora in possesso del certificato.



AURORA

- › inizio 2° anno di scuola primaria
- › DSA non ancora diagnosticato
- › difficoltà nell'automatizzazione della letto-scrittura

Aurora è una bambina che ha appena iniziato il secondo anno di scuola primaria, è timida e un po' insicura, ma ha una buona capacità di relazionarsi con le altre persone ed è attenta e concentrata. Non è ancora in possesso di una certificazione DSA ma ha evidenti difficoltà nell'automatizzazione della letto-scrittura.

VALUTAZIONE

La bambina ha un quoziente intellettivo nella media, ma ha difficoltà a livello fonetico-fonologico e morfo-sintattico: presenta infatti sostituzioni fonemiche o imprecisioni di programmazione fonologica. Aurora ha una buona capacità di accesso lessicale, ma dimostra un affaticamento nella lettura e nella scrittura e queste abilità si limitano a parole pia-

ne e brevi, mentre di fronte a parole più lunghe incorre in fusione, inversione od omissione fonemica di sillabe ed errori nell'associazione fonema-grafema.

PROPOSTA OPERATIVA

La proposta operativa per Aurora è il potenziamento dei prerequisiti e degli apprendimenti. Le funzioni che necessitano di essere migliorate sono la discriminazione fonemica (uditiva e visiva) e la fusione sillabica.

Solo alla fine dell'anno scolastico, in caso di permanenza dei valori deficitari, sarà possibile diagnosticare il disturbo.

MINIGIOCHI UTILI

tutti tranne *Riempi il Cesto*, perché troppo difficile in questo caso.



ANISIA

- › 3° anno di scuola primaria
- › DSA già diagnosticato
- › difficoltà fonologiche

Anisia frequenta il terzo anno della scuola elementare, è attenta e ha un compenso psicologico buono, ha una bassa autostima, che può però essere migliorata dalla motivazione. La bambina è già in possesso di una certificazione di dislessia e disortografia.

VALUTAZIONE

Anisia ha un livello intellettivo nella media, con cadute nell'area della memoria di lavoro e nella velocità di elaborazione. La bambina ha buone conoscenze linguistiche, ed è in grado di comunicare verbalmente in modo adeguato.

Nella lettura si riscontrano valori nella norma per quanto riguarda la rapidità, ma la correttezza è deficitaria (-2ds), legge cioè a una velocità appropriata commettendo però numerosi e frequenti errori senza autocorreggersi.

La scrittura è buona per parole brevi, il dettato è tuttavia deficitario e gli errori

sono misti, a indicare la presenza di difficoltà delle fasi alfabetica e ortografica. Gli automatismi della scrittura sono notevolmente rallentati. Emergono inoltre difficoltà dal punto di vista fonologico: sostituzioni, inversioni, omissioni o intrusioni fonologiche sia su termini noti che sconosciuti.

PROPOSTA OPERATIVA

Un incontro con il logopedista una volta a settimana per migliorare correttezza in lettura e scrittura.

Le funzioni da potenziare sono il riconoscimento delle sillabe con grafemi percettivamente simili e strategie di autocorrezione in scrittura.

MINIGIOCHI UTILI

Tutti tranne Bruchino e Trenino di Parole, che in questo caso sono troppo semplici.



LUCA

- › fine 2° anno di scuola primaria
- › DSA già diagnosticato
- › deficit di attenzione visiva e di coordinazione visuo-motoria
- › difficoltà fonologiche

Luca è un bambino che si trova alla fine della seconda elementare, ed è in possesso di una diagnosi di dislessia, disortografia e disgrafia.

VALUTAZIONE

Il soggetto ha un quoziente medio e presenta una discrepanza tra l'indice di velocità di elaborazione e le altre abilità, un deficit di attenzione visiva e di integrazione e coordinazione visuo-motoria. Il livello di automatizzazione dei processi di decodifica è inferiore alla media. Il deficit di decodifica coinvolge principalmente le abilità fonologiche.

Luca ha abilità linguistiche di programmazione fonologiche adeguate, e presenta difficoltà di tipo fonologico in lettura e scrittura, date dal deficit dell'attenzione visiva, confermata da accuratezza e rapidità sotto la norma.

PROPOSTA OPERATIVA

Logopedia una volta a settimana, e un software da utilizzare un quarto d'ora per cinque giorni a settimana.

Le principali funzioni da potenziare sono l'elaborazione visiva, l'associazione grafema-fonema e le abilità visuo-spaziali, utile in caso di lettere speculari come la "q" e la "p".

MINIGIOCHI UTILI

Tutti tranne Memory e Trenino di Parole. È consigliabile allungare via via le sillabe in modo da ampliare la finestra visiva.

3.2 Riferimenti

Vantaggi dei device mobili

Negli ultimi anni, a causa della loro diffusione sempre maggiore, l'utilizzo di device digitali a fini riabilitativi e terapeutici è stato soggetto a studi, ricerche e applicazioni per migliorare la salute dei pazienti. I device portatili in particolare fanno ormai parte della quotidianità, sono molto diffusi e grazie alle loro dimensioni ridotte ci accompagnano durante la giornata. Proprio per questi motivi sono indicati come strumenti di supporto. Nel caso della dislessia ad esempio è consigliabile l'uso giornaliero di determinati software, da accompagnare agli incontri con gli specialisti. Questo mezzo permette infatti ai pazienti di portare avanti la terapia anche in assenza di personale qualificato, a casa o a scuola, fornendo una indipendenza altrimenti impossibile.

Inoltre, il gioco è lo strumento ideale in quanto l'aspetto riabilitativo ed educativo è affiancato alla componente ludica, che intrattiene il bambino motivandolo maggiormente rispetto a un'azione didattica o riabilitativa tradizionale. Si viene a creare in questo modo una maggiore predisposizione grazie ad alcuni espedienti di intrattenimento tipici di questo medium, come ad esempio l'esperienza multisensoriale. Sfruttando tale meccanismo di intrattenimento si può catturare meglio e più a lungo l'attenzione e l'interesse dei pazienti, risultando di conseguenza una soluzione potenzialmente più efficace ai fini della riabilitazione.

Dai dati emersi durante alcuni studi citati in precedenza, inoltre, i bambini piccoli nello specifico sono particolarmente propensi all'uso di dispositivi touch, che non implicano l'utilizzo di periferiche come mouse o tastiera che in questo caso sareb-

bero proibitive. Il touch screen è infatti caratterizzato da gesti e movimenti ben più immediati e istintivi, oltre ad avere una tipologia di input che coinvolge anche il senso del tatto, e quindi più piacevole da usare.

Ulteriori vantaggi riguardano invece un aspetto più clinico: questo tipo di strumento consente di calibrare meglio sulla singola persona la modalità e la difficoltà di ogni esercizio-gioco, rendendo la terapia più personalizzabile e flessibile, cosa che gli esercizi tradizionali talvolta non permettono.

Infine, con un'applicazione di questo tipo è possibile per il logopedista avere un accesso ai dati delle sezioni di gioco, in modo da monitorare l'andamento della terapia in maniera aggiornata e con precisione.

Giochi educativi

GIOCHI EDUCATIVI PER ADULTI

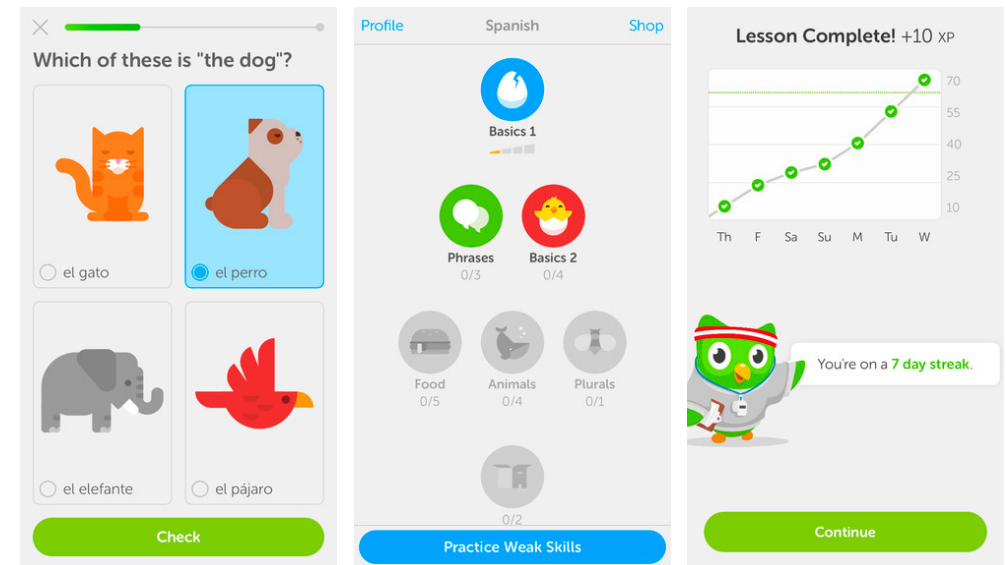
Vale la pena di citare anche alcune applicazioni che sono simili da un altro punto di vista, e che pur non essendo strettamente legate al tema della dislessia e della riabilitazione possono risultare interessanti spunti per quanto riguarda il funzionamento e il successo di giochi di questo genere.

Esiste una gran varietà di app online per che si pongono l'obiettivo non solo di insegnare e migliorare una specifica abilità, ma soprattutto quello di creare una sorta di routine: l'utente si ritaglia una parte di tempo all'interno della giornata, anche di pochi minuti, da dedicare all'apprendimento.

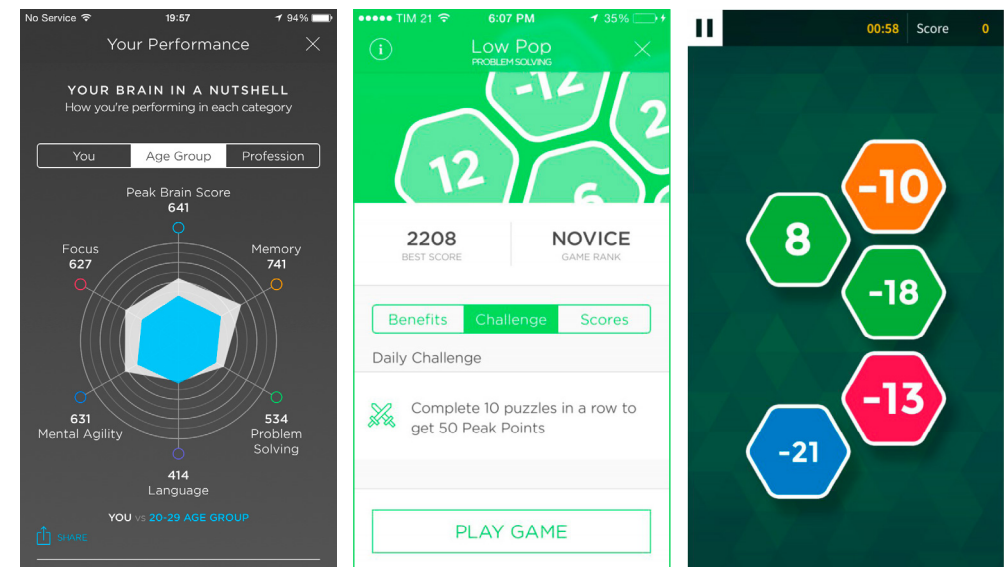
È proprio a questo che puntano anche le applicazioni indirizzate agli adulti come *Duolingo*, che aiuta a imparare le lingue straniere con meccanismi di achievement e punteggi, marcando ogni progresso fatto e ogni nuova conoscenza acquisita con il superamento di un livello.

Allo stesso modo anche *Peak - Brain games* propone ogni giorno quattro minigiochi diversi, ognuno volto a esercitare un'abilità (memoria, rapidità, concentrazione, ecc). Anche in questo caso, come succede con *Duolingo*, ci sono degli obiettivi prefissati da raggiungere, un meccanismo che premia i progressi e penalizza in caso di errori, e la possibilità di guadagnare punteggio, visualizzare il percorso svolto in termini di miglioramento sulle abilità e infine la condivisione o il confronto con gli amici.

Questi tipi di applicazioni puntano spesso sulla scansione di obiettivi da raggiungere con premi, medaglie e la possibilità



Duolingo: punteggi, dashboard e livelli completati.



Peak - Brain Games: gioco e progresso.

Nella pagina a fianco: di condividere e confrontarsi con gli altri, e di mostrare visivamente i progressi fatti nel tempo con visualizzazioni di dati e dashboard, in modo da avere un riscontro visivo e immediato del percorso svolto e dei propri miglioramenti.

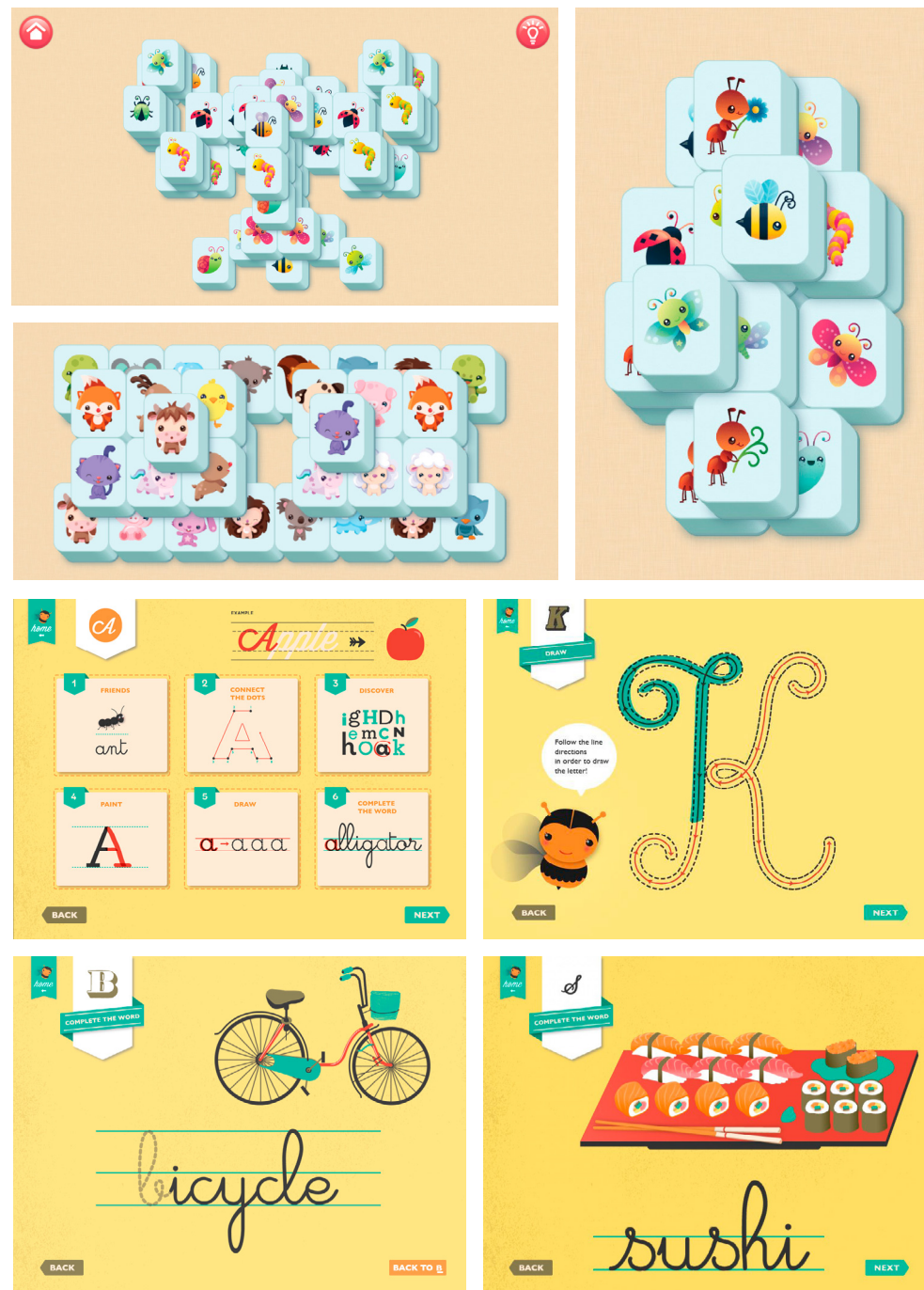
Nella pagina a fianco: schermate di gioco di Toonia - Twin Match e Little Bee's ABC.

GIOCHI EDUCATIVI PER BAMBINI

I giochi educativi per bambini funzionano in maniera analoga a quelli per adulti adattandosi ovviamente al target, con informazioni limitate e semplici, e con feedback positivi e premi in caso di progresso, ma senza nessun tipo di penalizzazione quando vengono commessi degli sbagli.

Il videogioco *Toonia - Twin Match*, un *Mahjong* per bambini, propone ad esempio un menu molto semplice, con una scelta del set da utilizzare (frutta, animali, oggetti, insetti), in seguito alla quale è possibile selezionare il livello desiderato. Nella schermata di gioco sono presenti solo due elementi del menu: i tasti *home* e *hint*, e i feedback sono solo positivi alla conclusione del puzzle.

Little Bee's ABC è un altro gioco educativo il cui scopo è quello di far approcciare per la prima volta i bambini all'alfabeto e alla scrittura, proponendo una serie di esercizi per imparare a scrivere le lettere. L'applicazione propone associamenti visivi di lettere con animali e oggetti per aiutare a memorizzare l'alfabeto, oppure presenta in un altro esercizio delle linee guida da seguire con il dito sullo schermo per completare le parole, o dei punti da collegare per formare le lettere, in modo da insegnare al bambino la gestualità e i movimenti della scrittura.



Anche in questo tipo di giochi, come accade per le applicazioni rivolte agli adulti, i bambini apprezzano i premi e vedere i punti aumentare, come una sorta di riconoscimento dei risultati ottenuti.

Esistono molte applicazioni e giochi in commercio che rientrano nella categoria dei serious ed educational game, su molti argomenti e con target diversi. Meno diffuse sono invece applicazioni più mirate a correggere dei problemi, con scopi terapeutici e riabilitativi specifici.

Nel caso della dislessia ad esempio molte sono le app che insegnano a leggere e scrivere, ma poche si concentrano sul disturbo della lettura e sui problemi più frequenti, ma risultano generiche e con scopo spesso puramente educativo, per un target più ampio e generico.

Giochi riabilitativi

Come abbiamo già accennato esistono diversi serious game per PC, web e mobile. Sono molto diffuse le app che insegnano a leggere, ma poche sono quelle che si incentrano sul disturbo della dislessia. La grande maggioranza delle app sulla lettura hanno uno scopo più pedagogico o educativo che riabilitativo, e risultano non specifiche.

In ambito più specifico si possono trovare alcuni strumenti che si focalizzano sul disturbo, come ad esempio i software Erickson e *Ridinet. Dislessia e Trattamento Sublessicale* è un programma Erickson realizzato per bambini con il disturbo della lettura, che ha l'obiettivo di migliorare tale abilità, utilizzando il metodo sublessicale: gli esercizi proposti sono focalizzati sulle strategie che portano all'automatizzazione della lettura nella conversione grafema-fonema. Il programma prevede la possibilità di progredire, offrendo una varietà di esercizi e diversi livelli di difficoltà. Fornisce inoltre la possibilità di tenere sotto controllo l'andamento del programma di riabilitazione da parte dei genitori, che possono vedere i progressi in una sezione dedicata ai dati riassuntivi delle sessioni di gioco svolte dal bambino ed eventualmente personalizzare il piano. Sono infatti presenti sette diverse aree di lavoro, ognuna delle quali è dedicata al potenziamento di una specifica problematica.

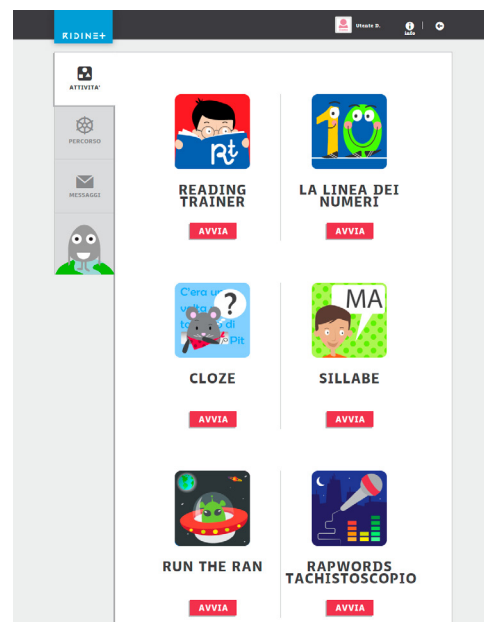
Un altro software proposto sempre da Erickson è *Recupero in Ortografia* che, come il software appena citato, non ha lo scopo di insegnare a leggere, ma di correggere alcuni errori che sono comuni nei bambini dislessici. In particolare, questo programma mira a far acquisire al bambino la consapevolezza dei propri er-



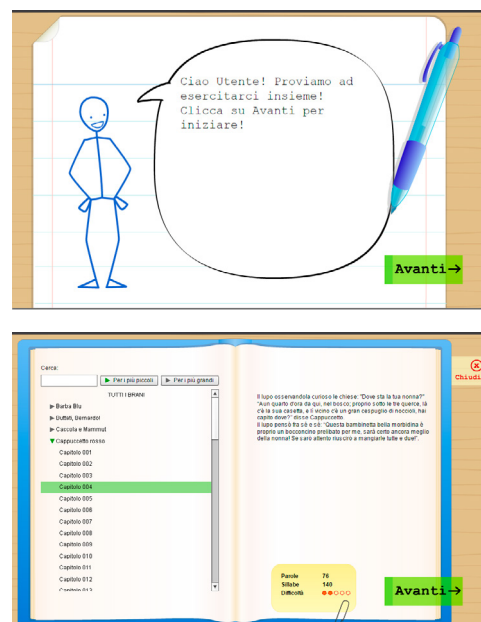
Erickson: Recupero in ortografia



Erickson: Trattamento sublessicale della dislessia



Piattaforma Ridinet



Ridinet: Reading trainer

rori, e fornisce una strategia per il processo ortografico. Anche questa applicazione offre una varietà di esercizi basati su errori fonologici e non, tipicamente riscontrabili in chi ha difficoltà di lettura e scrittura. Gli esercizi sono realizzati in modo tale da permettere di personalizzare il percorso secondo le esigenze specifiche dell'utente.

La piattaforma *Ridinet* propone invece una serie di giochi riabilitativi specifici per i DSA accessibili da browser: ogni utente ha la propria attività programmata dal proprio specialista, che decide quali esercizi fargli svolgere durante le sessioni, e il piano è visualizzabile tramite un calendario che mostra gli esercizi da fare giorno per giorno. Il gioco *Reading Trainer* ad esempio è specifico per chi ha il disturbo della lettura o problemi in questa abilità. Questo software propone l'esercizio della lettura di singoli grafemi, sillabe, morfemi e parole all'interno di brani, allo scopo di potenziare il processo visuo-percettivo e fonologico per aiutare l'automatizzazione dell'associazione grafema-fonema. Questo programma permette di personalizzare i testi, scegliendo l'elemento minimo tra sillaba, morfema o parola, la spaziatura tra una lettera e l'altra e la grandezza del font. Inoltre è possibile scegliere l'obiettivo da raggiungere in termini di accuratezza e velocità, e selezionare il testo da leggere tra i brani già presenti sul sito oppure caricarne di nuovi.

I tre software di cui abbiamo appena parlato, così come la maggior parte di quelli dedicati alla riabilitazione nell'ambito dei DSA e della dislessia nello specifico, sono incentrati sulle difficoltà più comuni causate dal disturbo. Viene dato risalto in par-

ticolare all'aspetto fonologico di conversione grafema-fonema per quanto riguarda il deficit della lettura, proprio per esercitare e potenziare queste aree carenti e permettere una automatizzazione dell'abilità.

Le tre applicazioni appena descritte sono dei buoni esempi di videogiochi applicati alla riabilitazione e sono pensati come supporto alla terapia seguita da un logopedista. I programmi Erickson hanno tuttavia dei prezzi troppo alti nonostante la qualità e la specificità dei giochi. La piattaforma *Ridinet* presenta anch'essa una certa scelta e specificità di attività riabilitative, ma propone esercizi poco giocosi e stimolanti.

3.3 Progettazione

Metodo progettuale

Prima di descrivere più nel dettaglio la progettazione e la realizzazione di [Lettere in Gioco](#), è importante sottolineare l'importanza del metodo progettuale seguito: dall'inizio alla fine è stato importante pensare al target finale, e quindi tutte le scelte sono dipese da questo fattore.

Per rendere possibile questo progetto, ci si è concentrati sugli elementi di maggiore difficoltà causati dal disturbo della lettura. L'azione riabilitativa dell'applicazione è di tipo fonologico, ossia si pone l'obiettivo di esercitare e potenziare le abilità fonologiche, in modo da favorire l'automatizzazione delle conoscenze. Per la progettazione dei singoli giochi e della struttura dell'app, ci siamo avvalsi del parere della logopedista e terapeuta Elisa Somaschini, che ci ha inizialmente illustrato i metodi riabilitativi attualmente. Successivamente, durante le fasi di progettazione del *game design* e di realizzazione dell'interfaccia, ogni scelta è stata da lei valutata in modo da soddisfare le esigenze di un target così specifico, sia per via del disturbo che dell'età. Sia l'aspetto del gioco-esercizio che la struttura e l'interfaccia dell'applicazione sono stati pensati specificamente, si è reso quindi molto utile, se non necessario, il confronto con uno specialista.

Architettura

Lettere in Gioco è un progetto che si rivolge a due tipologie di utente: da una parte il paziente e dall'altra il terapeuta. Come è facilmente intuibile, questi due utenti hanno esigenze diverse, per questo motivo la progettazione della parte paziente e medico sono state progettate in maniera differente.

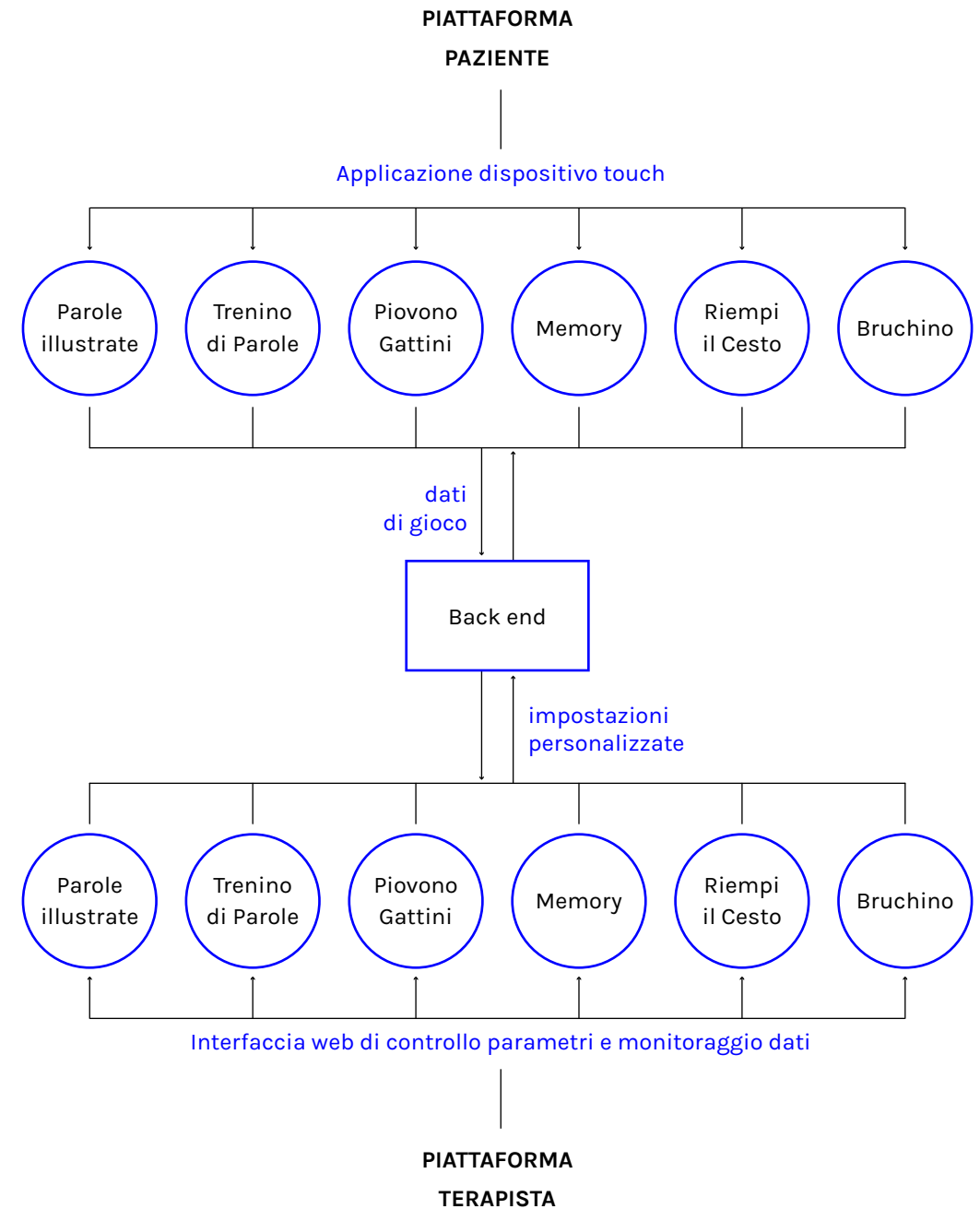
La parte rivolta al paziente è costituita da una raccolta di sei esercizi riabilitativi posti in forma di minigiochi. Si tratta di un'applicazione per tablet, che raccoglie i dati delle sessioni di gioco di ogni giocatore, che dovrà inserire le proprie credenziali prima di potervi accedere.

Analogamente, la parte dedicata al personale medico è accessibile tramite credenziali. In questo caso la piattaforma è un sito web che non necessita quindi di nessun tipo di installazione ed è facilmente consultabile da browser.

Il terapeuta ha accesso a tutti i dati relativi alle sessioni di gioco del paziente selezionato, con possibilità di consultare i due parametri fondamentali nella valutazione della dislessia: correttezza e rapidità. Può inoltre monitorare l'andamento della terapia scegliendo il range temporale desiderato, e pianificare le attività future del bambino in cura.

Le due componenti del sistema comunicano tra loro attraverso una connessione remota sicura, per rendere possibile l'aggiornamento costante dei dati.

Trattandosi di un pubblico minorenne non saranno richiesti i dati personali del bambino per l'utilizzo del gioco, ma gli verranno assegnati dal logopedista un nome utente e una password, in modo da tutelare la sua privacy.



Linguaggio visivo e interfaccia

L'aspetto grafico che si è deciso di adottare è uno stile vettoriale molto regolare, piatto e a tinte piene per gli elementi dell'interfaccia e del gioco. Questa scelta è stata fatta per avere un artefatto accattivante e piacevole dal punto di vista visivo per i bambini e allo stesso tempo chiaro, semplice e diretto nel comunicare le informazioni salienti al giocatore.

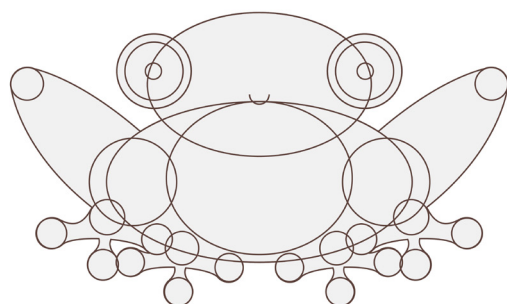
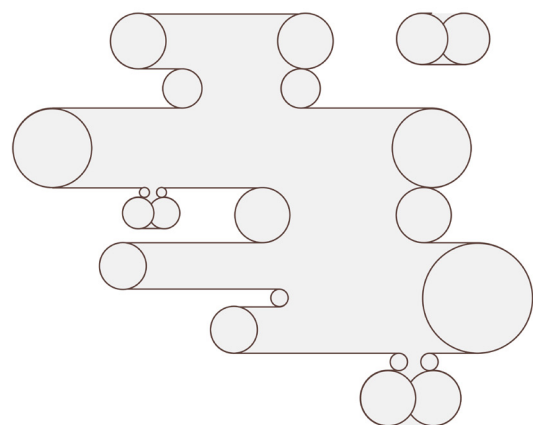
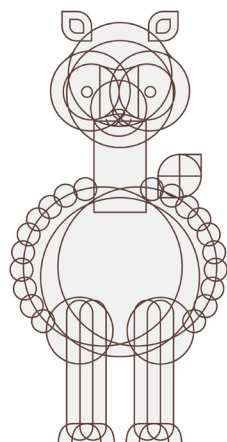
I colori delle illustrazioni sono accesi e vivaci, adatti al target giovane. Lo sfondo è invece un gradiente diverso per ogni minigioco, con colori pastello chiari in modo da dare vivacità alla scena ma al tempo stesso non disturbare visivamente, permette infatti di avere un buon contrasto figura-sfondo con gli elementi in primo piano. Molti giochi o libri illustrati, per bambini e non, utilizzano questo tipo di linguaggio visivo *flat* su base geometrica.

Anche gli elementi dell'interfaccia sono coerenti con questo stile, adatto a una comunicazione più rapida e diretta. In questo caso è infatti un'esigenza funzionale essenziale a causa del target così giovane e ai primi contatti con la tecnologia e l'apprendimento. I bottoni dei menu e i testi sono limitati allo stretto necessario, chiari e concisi per agevolare la navigazione dell'applicazione da parte del giovane pubblico.

Il font utilizzato è il Nunito, un *sans serif rounded*. Questo font è *open source* e si presta bene alla tipologia di target di questo progetto. La scelta di non optare per font creati appositamente per i dislessici è dovuta alla volontà di creare esercizi di po-

tenziamento senza facilitare eccessivamente la lettura. D'altra parte nemmeno un font di difficile lettura con lettere troppo simili o poco chiare sarebbe stato una buona scelta.

È stato necessario l'utilizzo di un font con caratteri ben leggibili ma non creati appositamente per i dislessici. Il Nunito ha questa caratteristica, e le sue terminazioni arrotondate attribuiscono un carattere meno rigido e più giocoso alle lettere, rendendolo adatto al giovane target.



Nunito Medium

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

Nunito Bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

Nunito Black

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789

3.4 Progetto finale

Struttura dell'applicazione

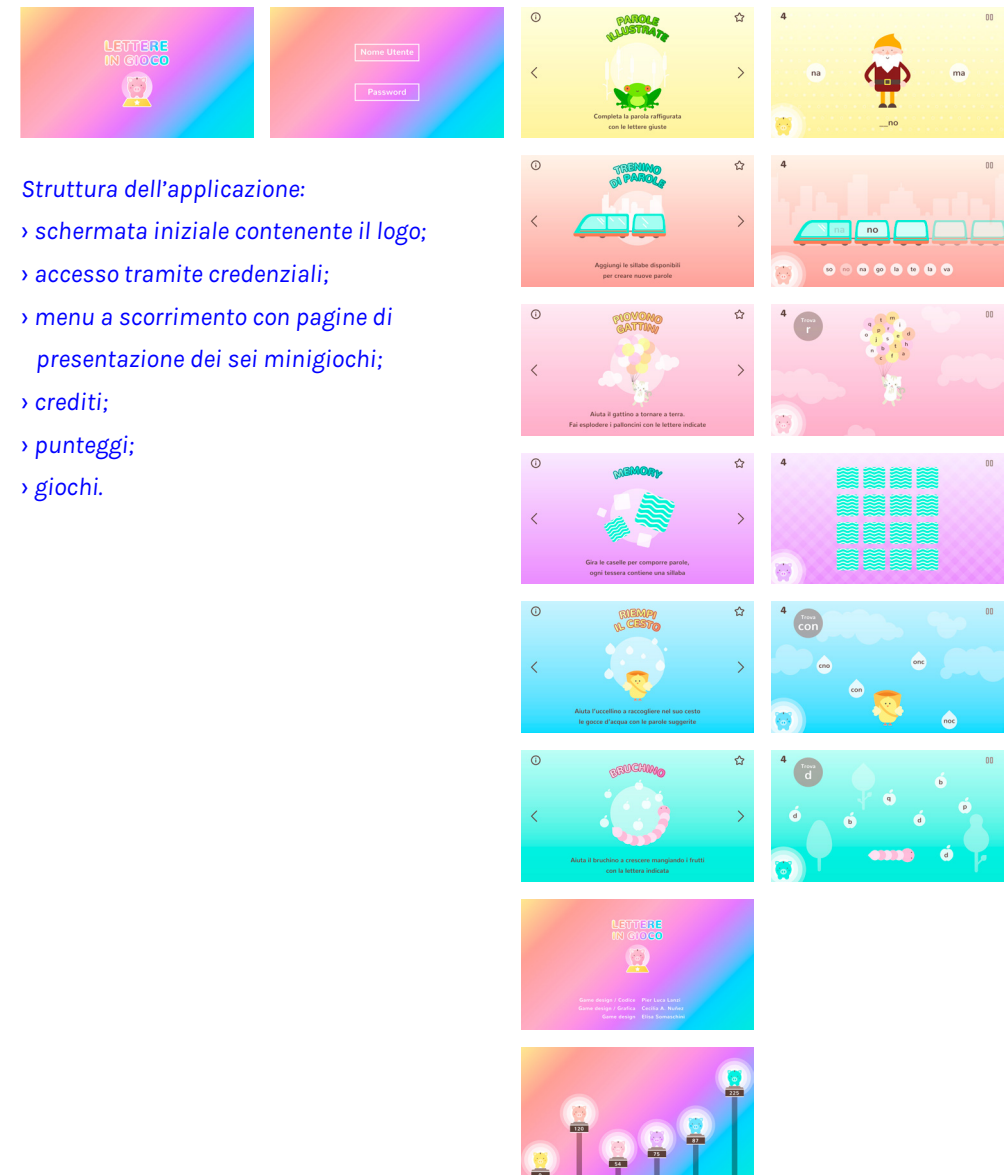
Lettere in Gioco è un'applicazione per tablet o altri dispositivi touch che una volta scaricata e aperta dà il benvenuto al giocatore con una schermata di presentazione in cui viene mostrato il titolo del gioco, posto in forma di logo. Dopodiché viene richiesto al bambino di eseguire l'accesso al proprio account tramite l'immissione di un nome utente e di una password.

A *log in* eseguito, si presenta al bambino una schermata introduttiva di uno dei sei giochi. Scorrendo verso destra o verso sinistra, sarà possibile visualizzare una pagina per ognuno di essi.

Le sei pagine sono composte da pochi ed essenziali elementi: il titolo del gioco con un'illustrazione emblematica e un breve testo di spiegazione dell'esercizio, due frecce di navigazione poste ai due lati dello schermo e infine due bottoni ai in alto ai lati della pagina. L'icona in alto a destra fa accedere alla pagina dei punteggi, mentre quella posta in alto a sinistra porta alle informazioni sull'applicazione.

Il titolo del gioco è qui trattato in maniera da risaltare insieme alla figura posta al centro, utilizzano infatti lo stesso colore in contrasto con quello dello sfondo.

Il testo esplicativo e gli elementi della GUI (*Graphical User Interface*) sono invece puliti e semplici, per non appesantire visivamente la pagina, e allo stesso tempo attribuirle gerarchie e chiarezza. Ogni pagina di presentazione dei giochi ha uno sfondo a gradiente, con sfumature in colori chiari per permettere una maggiore visibilità degli elementi in primo piano. Lo sfondo cambia



Struttura dell'applicazione:

- › schermata iniziale contenente il logo;
- › accesso tramite credenziali;
- › menu a scorrimento con pagine di presentazione dei sei minigiochi;
- › crediti;
- › punteggi;
- › giochi.

in base al gioco, a ognuno di essi è stato infatti assegnato un colore dominante, visibile sia nel menu principale di selezione degli esercizi che nelle schermate di gioco.

Si è ritenuto fondamentale in questo caso l'omissione nel menu principale di altre voci quali le sezioni info e punteggi, per lasciare il bambino libero di concentrarsi solo sulla selezione del minigioco, in modo da facilitare l'utilizzo da parte di un pubblico giovane tramite una struttura il più possibile semplice.

È tuttavia da tenere a mente che il menu principale dell'applicazione, che comprende in totale sei schermate, una per gioco, non è accessibile interamente a tutti i giocatori: ognuno avrà un percorso personalizzato da seguire, con i giochi stabiliti dal logopedista che meglio si adattino alle sue esigenze per tipologia e difficoltà, in modo da rendere questa applicazione uno strumento di supporto alle terapie funzionali ed efficaci.

Una volta selezionato il gioco da svolgere tramite tap sullo schermo, si accede alla schermata di gioco.

Ogni gioco propone un esercizio diverso, con diversi scopi e personaggi, di cui parleremo più avanti.

Gli elementi sono ancora una volta ridotti all'essenziale per limitare al minimo la possibilità di confusione: al centro è presente l'azione del gioco, con i personaggi e gli elementi, mentre sul lato sinistro sono presenti gli indicatori dei punteggi. In alto è presente il numero del punteggio ottenuto nella sessione e in basso un salvadanaio del colore dominante del gioco accumula monete e mostra il punteggio assoluto per quel gioco. In alto a destra è invece presente il bottone di pausa.

Tornando invece al menu, inizialmente avevamo pensato di crearne uno accessibile da qualsiasi pagina dell'applicazione, che contenesse una lista dei giochi e le voci info e punteggi.

Tuttavia, trattandosi di un target così giovane ed essendo un'applicazione sì ludica ma pur sempre di tipo riabilitativo, abbiamo scelto di eliminare ogni cosa che non fosse essenziale. È per questo motivo che si è ritenuto più in linea con il progetto avere solo due bottoni nel menu principale che portano alle informazioni e ai risultati, mentre durante il gioco è possibile solo mettere in pausa, riprendere o interrompere la partita. Le due sezioni che non fanno parte del menu principale, ma che sono accessibili tramite le due icone poste in alto, illustrano rispettivamente i punteggi raggiunti dal bambino per ogni gioco e le informazioni relative all'applicazione. La prima è una schermata comprensiva di sei contatori (o meno), ognuna per ogni gioco a cui il bambino ha giocato. Vengono qui ripresi i sei salvadanaio con i relativi titoli e colori, che mostrano il punteggio totale raggiunto singolarmente per ogni gioco. Questo tipo di punteggio va solo a salire, il bambino può vedere solo il progresso delle monete che si accumulano man mano. Infine è possibile accedere anche alla pagina di informazioni sull'applicazione e sul progetto.

Il gioco

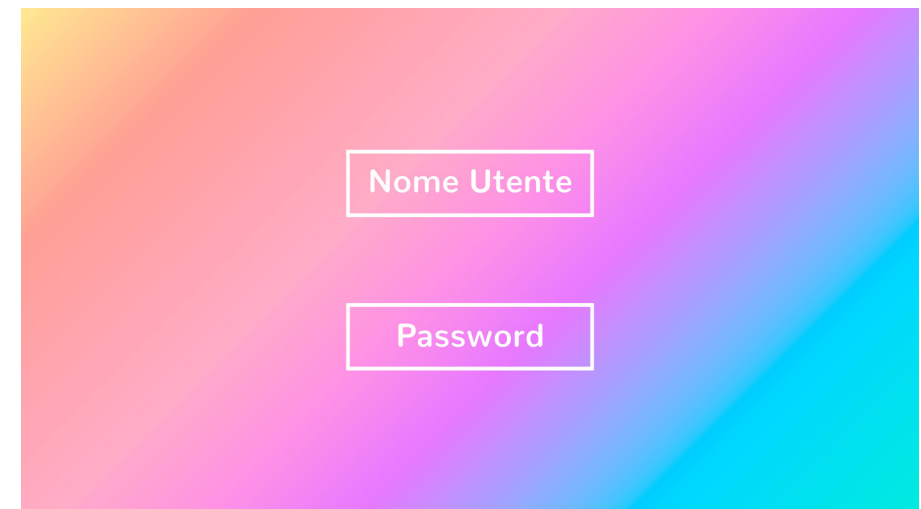
In alto: schermata di apertura del videogioco.

Al centro: accesso al gioco tramite credenziali.

In basso: crediti.

Lettere in Gioco è un'applicazione che propone una raccolta di sei esercizi di potenziamento fonologico in forma di minigame. Per ogni giocatore-paziente dovrà essere stabilito il percorso più idoneo ai fini terapeutici e alle capacità individuali dal personale specializzato, che deciderà quali giochi e quali modalità o livelli adottare.

All'accensione dell'applicazione una schermata con il logo del gioco dà il benvenuto al bambino. Subito dopo vengono richiesti i dati assegnati dal logopedista, in modo da accedere ai giochi personalizzati dal terapeuta.





PAROLE ILLUSTRATE



Completa la parola raffigurata
con le lettere giuste



4

00

na



ma

__no



PAROLE ILLUSTRATE

Parole Illustrate è un minigioco che presenta all'utente una serie di illustrazioni una alla volta. Viene data una parola da completare posta in basso, sotto l'illustrazione. La sillaba mancante va scelta tra le due poste ai lati dello schermo, con lettere graficamente o fonologicamente simili ("ma"/"na", "pa"/"ba").

L'interazione in questo gioco permette di selezionare con un tap l'opzione scelta, tra le due sillabe presentate.

Per ogni parola completata il bambino viene premiato con delle monete, mentre per ogni errore semplicemente non se ne guadagnano, per un totale di dieci parole proposte a sessione.

La personalizzazione consiste in questo gioco nella scelta di visualizzazione delle parole tra gli stili maiuscolo e minuscolo e la complessità delle parole, ad esempio il livello più facile è composto da parole piane bisillabiche con struttura CVCV, ad esempio cane, nano, fata, ecc.

In alto: menu, pagina di presentazione di Parole Illustrate e schermata di gioco.

A lato: schermate pausa e vittoria.

Nella pagina successiva: Elementi di Parole Illustrate con struttura CVCV.

4

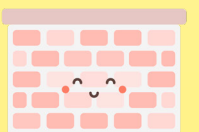
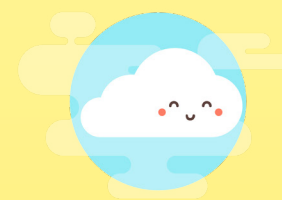
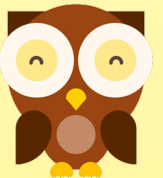
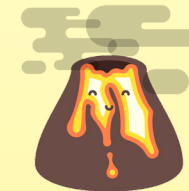
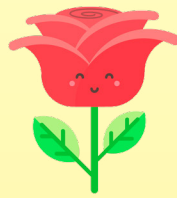
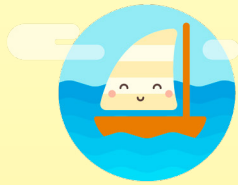
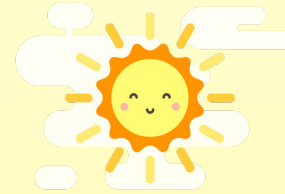
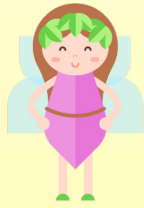
Continua

Interrompi



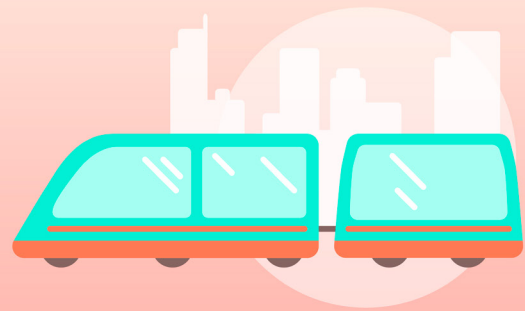
__no







TRENINO DI PAROLE

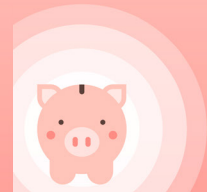
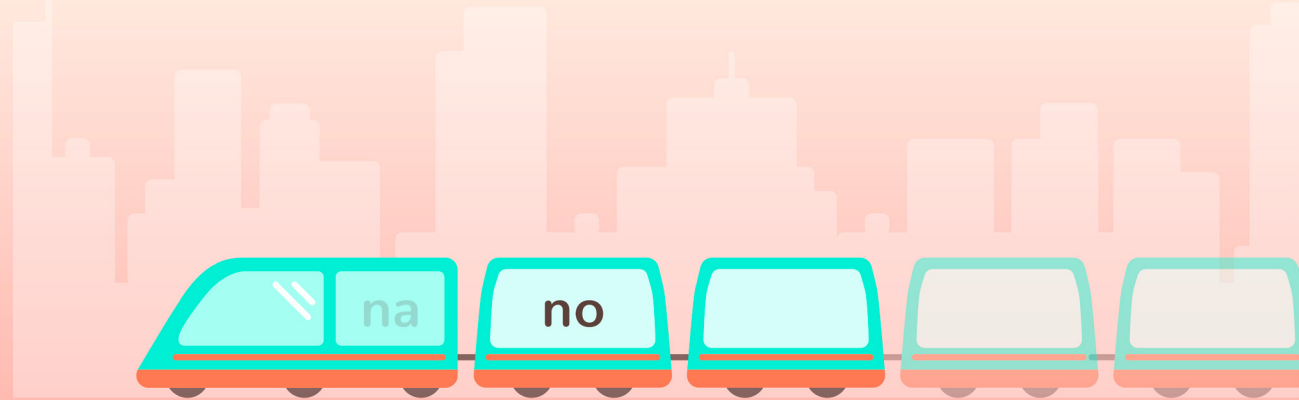


Aggiungi le sillabe disponibili
per creare nuove parole



4

00



so no na go la te la va

TRENINO DI PAROLE

Questo gioco propone al paziente una serie di sillabe da utilizzare per formare una parola con una sillaba già data. Completando una parola, l'ultima sillaba scelta diventerà la prima della parola successiva.

L'interazione di *Trenino di Parole* consiste nella scelta delle sillabe tramite tap sul display.

È possibile in questo gioco come per gli altri scegliere lo stile del testo e la difficoltà del livello è data dalla complessità delle parole. Come per *Parole Illustrate*, il livello più semplice è composto da parole bisillabiche piane (CVCV).



In alto: menu, pagina di presentazione di *Trenino di Parole* e schermata di gioco. A lato: schermate pausa e vittoria.



PIOVONO GATTINI



Aiuta il gattino a tornare a terra.

Fai esplodere i palloncini con le lettere indicate



4

Trova
r



00

PIOVONO GATTINI

Lo scopo di *Piovano Gattini* è quello di aiutare il felino a tornare sano e salvo a terra, facendo esplodere i palloncini uno per volta. Ogni palloncino contiene una lettera, e va fatto esplodere quello contenente la lettera indicata in alto a sinistra dello schermo.

L'utente interagisce con il gioco con un tap delle dita sui singoli palloncini. In caso di risposta giusta, il palloncino esplode e l'utente guadagna monete.

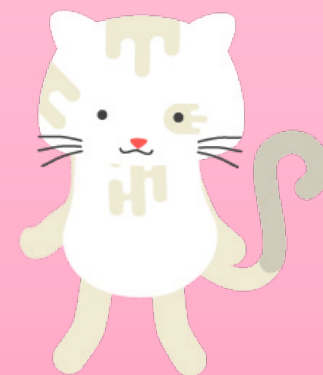
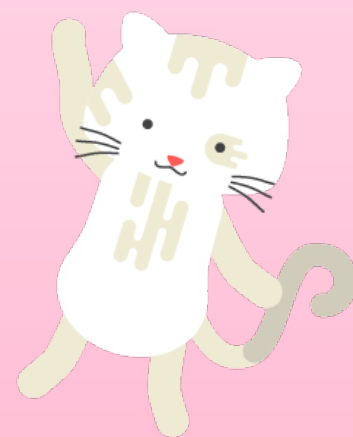
Anche in questo caso è possibile per il terapeuta scegliere lo stile di scrittura tra maiuscolo e minuscolo, e impostare il livello di difficoltà con lettere o sillabe.



In alto: menu, pagina di presentazione di *Piovano Gattini* e schermata di gioco. A lato: schermate pausa e vittoria.

Nella pagina successiva: alcuni frame di un'animazione.







MEMORY

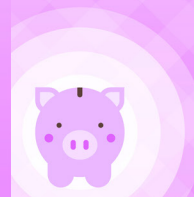
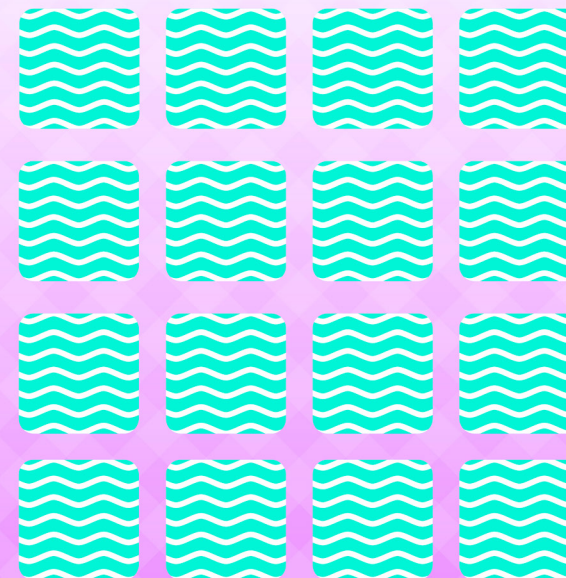


Gira le caselle per comporre parole,
ogni tessera contiene una sillaba



4

00



MEMORY

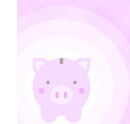
Questo minigame riprende il concetto del gioco classico Memory, presentando al giocatore sedici carte coperte, ognuna delle quali contiene una sillaba. Scopo del gioco è quello di trovare le coppie di carte che compongono determinate parole.

Anche in questo caso il giocatore interagisce con il gioco tramite tap sulle carte per girarle.

Ancora una volta, il paziente viene premiato quando trova le coppie giuste, mentre non viene depenalizzato in caso di errore.

È possibile personalizzare il gioco scegliendo tra scrittura maiuscola e minuscola, e il livello di difficoltà varia in base alla complessità delle parole.

4



In alto: menu, pagina di presentazione di Memory e schermata di gioco.

A lato: schermate pausa e vittoria.



RIEMPI IL CESTO



Aiuta l'uccellino a raccogliere nel suo cesto le gocce d'acqua con le parole suggerite



4

Trova con

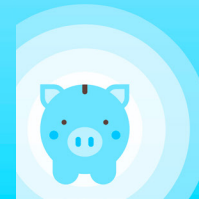
00



cno

onc

con



noc

RIEMPI IL CESTO

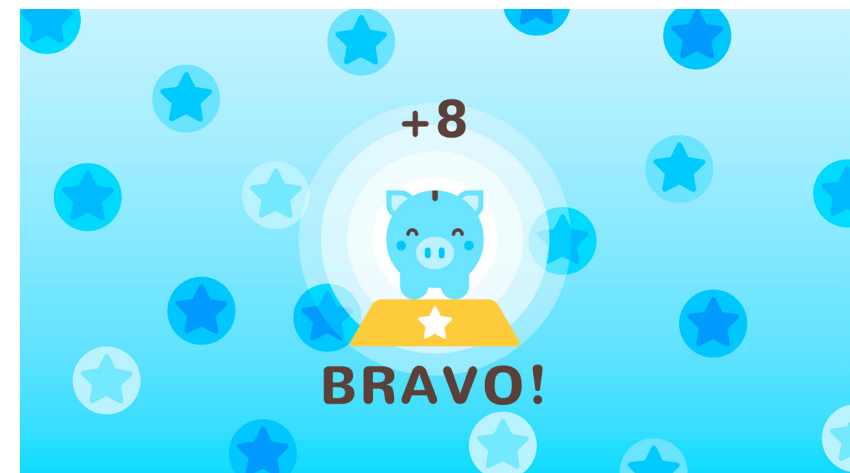
Il gioco consiste nell'aiutare un uccellino a raccogliere le gocce d'acqua contenenti le parole scritte correttamente, lasciando cadere quelle errate.

In alto a sinistra viene dato un input visivo con la parola giusta da raccogliere in modo che l'utente svolga una ricerca visiva e non di tipo semantico.

L'interazione di questo gioco consiste nel trascinare col dito l'uccellino nella posizione desiderata per raccogliere le gocce giuste, ed evitare quelle sbagliate.

Anche in questo caso viene dato un premio per ogni risposta esatta, mentre un errore non determina la perdita di punti.

La personalizzazione in questo caso è data dalla possibilità di scegliere lo stile delle lettere tra maiuscolo e minuscolo.



In alto: menu, pagina di presentazione di Riempi il Cesto e schermata di gioco. A lato: schermate pausa e vittoria.

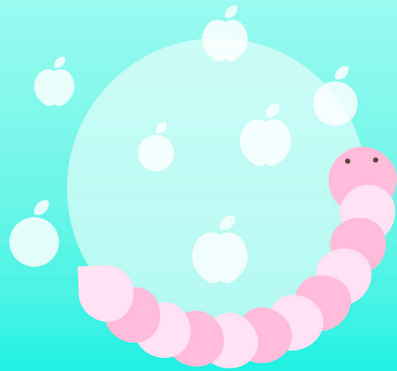


4

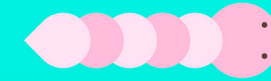
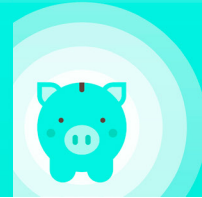
Trova
d

00

BRUCHINO



Aiuta il bruchino a crescere mangiando i frutti
con la lettera indicata



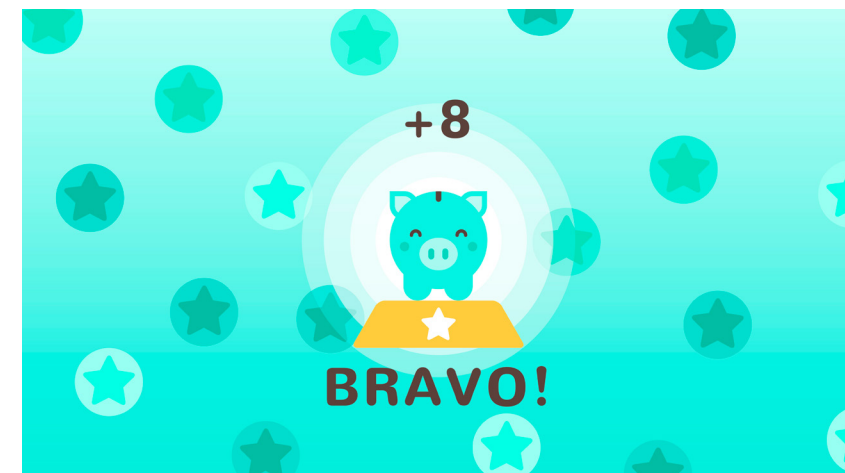
BRUCHINO

Il gioco riprende uno dei giochi più diffusi su cellulare fino a qualche anno fa, Snake. Viene qui proposto un bruco inizialmente piccolo in un prato verde in cui sono sparsi dei frutti. Il giocatore dovrà guidare il bruchino verso quelli contenenti la lettera indicata in alto a sinistra della schermata di gioco.

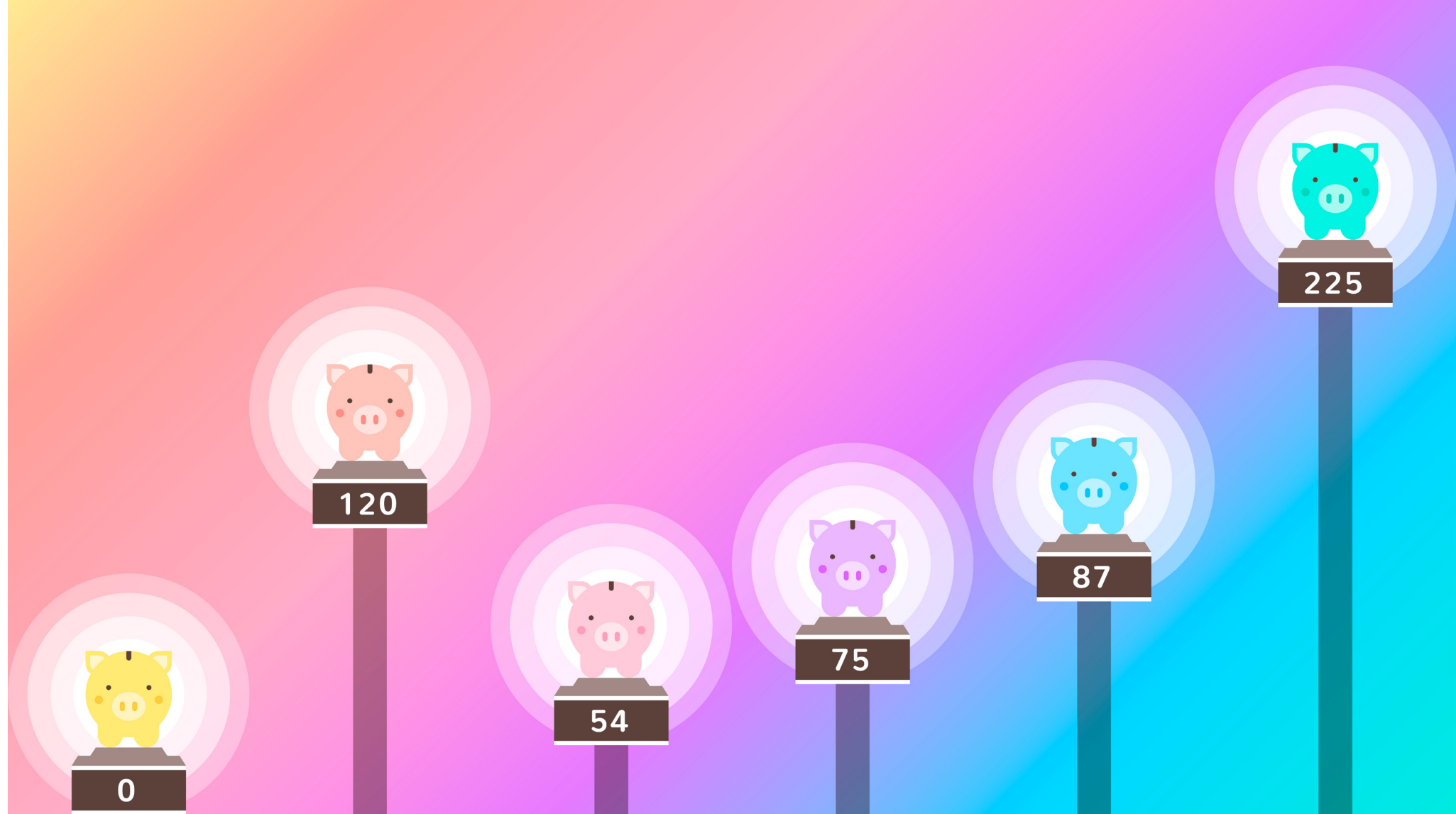
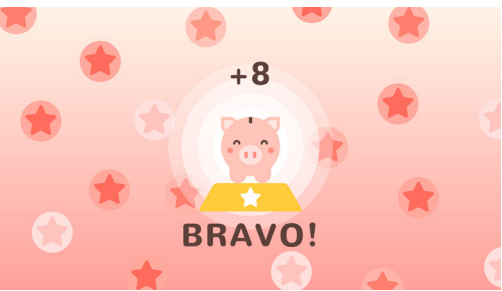
L'utente interagisce con il gioco trascinando per lo schermo il bruco con il dito fino a raggiungere i frutti giusti e facendo attenzione a evitare quelli sbagliati.

Per ogni frutto giusto mangiato, il bruco crescerà e l'utente guadagnerà delle monete, mentre in caso di errore non verrà ridotto il risultato fino a quel momento ottenuto.

Gli elementi personalizzabili in questo minigame sono ancora una volta la scelta del carattere minuscolo o maiuscolo e la difficoltà in base alla scelta di lettere o sillabe.



In alto: menu, pagina di presentazione di Bruchino e schermata di gioco. A lato: schermate pausa e vittoria.



ACHIEVEMENT E PUNTEGGI

Il meccanismo di premiazione dei minigiochi mira a incoraggiare il paziente e gratificarlo per ogni piccolo progresso, mentre si è ritenuto svantaggioso in termini di impatto emotivo e psicologico andare a evidenziare negativamente o penalizzare nel momento in cui vengono commessi degli errori.

È proprio a questo che servono le monete raccolte durante le sessioni di gioco, che andando a sommarsi costituiscono per il giocatore un premio

quantitativo, un segno visibile del proprio progresso nel gioco e nella terapia.

È possibile vedere all'interno di ogni schermata di gioco la presenza in alto a sinistra il punteggio relativo a quella sessione, mentre in basso un salvadanaio si riempie. Ogni gioco ha un salvadanaio proprio, con un colore che lo caratterizza.

Nella pagina dei contatori è possibile vedere i punteggi totali realizzati nei singoli giochi, e quindi le monete che ogni salvadanaio ha accumulato.

Struttura del sito

La parte relativa al personale medico è invece utilizzabile tramite browser, senza bisogno quindi di installazione né di particolari device. Presenta inizialmente una schermata di accesso, in cui il medico inserirà le proprie credenziali, seguita dalla selezione del paziente. Successivamente all'inserimento di questi elementi sarà possibile da parte del dottore avere accesso alla scheda riepilogativa del bambino, che mostra i dati delle sessioni di gioco. Qui sarà possibile selezionare i singoli esercizi e un range temporale, in modo da monitorare in maniera dettagliata e aggiornata l'andamento della terapia.

Un'altra funzione di questa piattaforma è la personalizzazione del trattamento terapeutico del bambino in base alle sue difficoltà. È infatti possibile impostare gli esercizi e i parametri di difficoltà per ogni paziente.

Anche in questo caso, per motivi di praticità viene favorita una scelta nella struttura e nell'interfaccia che renda la ricerca dei dati e la personalizzazione dei parametri operazioni semplici e immediate.

Conclusioni e sviluppi futuri

Il progetto presentato in questa tesi consiste nella realizzazione di un serious game digitale relativo al tema della dislessia.

Il progetto nasce da una collaborazione con la logopedista e terapeuta Elisa Somaschini che ci ha aiutato in tutte le fasi di progettazione e realizzazione, per ottenere un prodotto utile e funzionale e che si adattasse ai bisogni del trattamento e dei giovani pazienti.

Il gioco è rivolto a bambini a cui è già stato diagnosticato il disturbo della lettura, o che hanno evidenti e persistenti difficoltà e hanno già avviato l'iter diagnostico.

Si tratta di una piattaforma di supporto alla terapia, da affiancare agli incontri con il logopedista, costituita da una raccolta di esercizi di potenziamento fonologico elaborati in forma di videogioco.

Altre caratteristiche altrettanto importanti del prodotto realizzato sono la possibilità di monitorare in maniera accurata l'andamento della terapia da parte del logopedista (tramite raccolta dei dati delle sessioni di gioco), e la personalizzazione remota delle impostazioni dei giochi per ogni paziente, così da dare maggior libertà ai terapeuti nella definizione del percorso riabilitativo. Questo permette una completa autonomia delle due piattaforme e una maggiore indipendenza dalle sedute con il terapeuta: è infatti possibile per il bambino giocare anche da casa o a scuola.

In questo momento la piattaforma è in fase di test e validazione sui singoli giochi, necessari per poter stabilire con maggiore precisione i prossimi passi da fare per ottenere un prodotto finito che risponda il meglio possibile agli obiettivi che ci siamo posti e che vada incontro alle esigenze di bambini e terapeuti.

Solo dopo la fase di test sarà possibile procedere alla pubblicazione dell'applicazione, prevista in due modalità: sia come strumento riabilitativo di supporto rivolto ai logopedisti e ai loro pazienti che come gioco educativo generico. Trattandosi infatti di esercizi di potenziamento, questa applicazione potrebbe essere usata anche dai normolettori come gioco semplicemente pedagogico e non specifico per trattare un problema. In questo caso non ci sarà ovviamente il bisogno di essere seguiti e monitorati dal logopedista, e l'utente avrà il libero accesso a tutti i giochi e a tutte le impostazioni dell'app.

Infine, vale anche la pena di dire che molte delle difficoltà riscontrate da un dislessico sono comuni a chi ha i disturbi della scrittura (disgrafia e disortografia). Questo strumento potrebbe quindi giovare anche a chi è affetto da questi deficit. È pertanto possibile pensare a un ampliamento della varietà dei giochi già presenti nella piattaforma.

Bibliografia e fonti

1. Consensus Conference, *Disturbi specifici dell'apprendimento*, 2011
2. Società Italiana di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza, *Linee guida per i disturbi di apprendimento*, 2011
3. MIUR - D.G. per gli Studi, la Statistica e i Sistemi Informativi, Servizio Statistico, *Alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento AA.SS. 2010/2011 e 2011/12*, 2013
4. Uta Frith, *Beneath the surface of developmental dyslexia*, 1985
5. Teresa G. Scalisi, Simone Bentrovato, *Il modello a due vie per la lettura*, Facoltà di Psicologia, Università La Sapienza di Roma, 2010
6. Stefano Bussolon, *Neuropsicologia e psicoterapia*, www.neuropsych.it
7. Giacomo Stella, Enrico Savelli, *Dislessia - Giornale italiano di ricerca clinica e applicativa*, Erickson, 2006
8. Ricardo Franco de Lima, Cintia Alves Salgado, Sylvia Maria Ciasca, *Dislessia Evolutiva - aspetti neurobiologici ed educazionali*, 2010
9. Scottish Rite Hospital for Children, *Dislexia defined*, 2014
10. Sandro Franceschini, Simone Gori, Milena Ruffino, Katia Pedrolli, Andrea Facchetti, *A Causal Link between Visual Spatial Attention and Reading Acquisition*, 2013
11. Sandro Franceschini, Simone Gori, Milena Ruffino, Simona Viola, Massimo Molteni, Andrea Facchetti, *Action Video Games Make Dyslexic Children Read Better*, Dipartimento di Psicologia Generale, Università di Padova, 2013
12. Istituto Superiore della Sanità, Sistema Nazionale per le Linee Guida, snlg-iss.it
13. *Dyslexia in Practice - A Guide for Teachers*-Springer, USA, 2000
14. M. Cristina Cornia, *La pratica con la famiglia con un bambino con disturbi di apprendimento*, 2002
15. *Legge 170/2010 "Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico"*, 2010
16. *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*, 2011
17. Associazione Italiana Dislessia, www.aiditalia.org
18. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), hubmiur.pubblica.istruzione.it
19. Google Trends, www.google.it/trends
20. Johan Huizinga, *Homo Ludens*, Einaudi Editore, 2002
21. Maresa Bertolo, Ilaria Mariani, *Game Design. Gioco e giocare tra teoria e progetto*, Milano, Pearson, 2014
22. Roger Caillois, *I giochi e gli uomini. La maschera e la vertigine*, Bompiani Editore, 1981, ed. 2010
23. Associazione Editori Sviluppatori Videogiochi Italiani (AESVI), ww.aesvi.it
24. Mihály Csíkszentmihályi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York, Harper & Row, 1990

25. Jesse Schell, *The Art of Game Design: A Book of Lenses*, Morgan Kaufmann Publishers, USA, 2008
26. Stefania Garassini, Giuseppe Romano, *Il mondo dei digital game online tra narrazioni collettive e relazioni sociali*, Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, 2009
27. Enciclopedia digitale, www.it.wikipedia.org
28. Julian Alvarez Z, Damien Djaouti, *Une taxinomie des Serious Games dédiés au secteur de la santé*, Laboratoires LARA et IRIT, Université de Toulouse, 2008
29. McGraw-Hill, *Concise Dictionary of Modern Medicine*, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2002
30. Stephanie Mader, Stephane Natkin, Guillaume Levieux, *How to analyse therapeutic games: The Player / Game / Therapy Model*, Paris, 2012
31. Ombretta Gaggi, Giorgia Galiazzo, Claudio Palazzi, Andrea Facchetti, Sandro Franceschini, *A Serious Game for Predicting the Risk of Developmental Dyslexia in Pre-readers Children*, Università di Padova, 2012
32. Luz Rello, Clara Bayarri, Azuki Gorrioz, *Dyslexia Exercises on my Tablet are more Fun*, Spagna, 2013
33. Luz Rello, Clara Bayarri, Yolanda Otal, Martin Pielot, *A Method to Improve the Spelling of Children with Dyslexia*, USA, 2014
34. E-Media Research Lab, projects.groept.be
35. Lieven Van den Audenaeren, Véronique Celis, Vero Vanden Abeele, Luc Geurts, Jelle Husson, Pol Ghesquière, Jan Wouters, Leen Loyez, Ann Goeleven, *DYSL-X: Design of a tablet game for early risk detection of dyslexia in preschoolers*, Belgio, 2015
36. Luc Geurts, Vero Vanden Abeele, Véronique Celis, Jelle Husson, Lieven Van den Audenaeren, Leen Loyez, Ann Goeleven, Jan Wouters, Pol Ghesquière, *DIESEL-X: A Game-Based Tool for Early Risk Detection of Dyslexia in Preschoolers*, Belgio, 2015
37. Vero Vanden Abeele, Jan Wouters, Pol Ghesquière, Ann Goeleven, Luc Geurts, *Game-based Assessment of Psychoacoustic Thresholds: Not All Games Are Equal!*, Belgio, 2015

