

## **Interventi precoci sulle difficoltà dell'apprendimento attraverso una comunicazione adatta alle generazioni digitali: didattica capovolta e tecnologie**

### **Early interventions on learning disabilities through communication suitable for digital generations: flipped classroom and technologies**

**Luisa Bonfiglio**

Università degli studi Niccolò Cusano-Telematica Roma  
luisa.bonfiglio@unicusano.it

**Luigi Picceci**

Università degli studi Niccolò Cusano-Telematica Roma  
luigi.picceci@unicusano.it

#### **Abstract**

L'obiettivo di questo studio è di porre l'attenzione sull'attuale opportunità di applicare nuovi paradigmi educativi che si prendono cura della tecnologia come struttura strategica e compensativa e della comunicazione tra insegnanti e studenti. L'importanza della didattica individualizzata e personalizzata è sottolineata attraverso l'uso di strumenti di compensazione tecnologica. Ciò motiva lo studente ad essere una parte attiva della vita scolastica, del proprio modo di apprendere, con la possibilità di raggiungere abilità metacognitive. Permette anche di comprendere il suo stile cognitivo potendo partecipare al proprio processo di cambiamento. La pratica educativa che incorpora tutti gli aspetti della competenza per DSA e per tutti gli studenti è la Flipped Classroom. Rappresenta il concetto che le tecnologie di realtà virtuale, realtà aumentata e le APP specifiche relative a tablet e smartphone sono considerati approcci promettenti per la progettazione di interventi DSA, finalizzati allo sviluppo di competenze sociali e accademiche o uno stimolo per comportamenti specifici.

The focus of this study is to put attention on the current opportunity to apply new educational paradigms that take care of technology as a strategic and compensatory structure and the communication between teachers and students. The importance of individualized and personalized didactics is emphasized through the use of technological compensatory tools. This motivates the student to be an active part of school life, of his own way of learning, with the possibility of achieving metacognitive skills. It allows also to understand his cognitive style by being able to participate in his own process of change. The educational practice that incorporates all aspects of competence for ASD and for all students is the Flipped Classroom. It represents the concept that virtual reality technologies, augmented reality and specific APP related to tablets and smartphone are considered promising approaches for the design of DSA interventions, aimed to develop social and academic skills or a stimulus for specific behaviors.

#### **Keywords**

SLD, Flipped classroom, Educational Innovation, Educational Technology, Communication technology, Digital Competence

DSA, Classe capovolta, Innovazione educativa, Tecnologia educativa, Tecnologia della comunicazione, Competenze Digitali

## Introduzione<sup>1</sup>

Ogni individuo, durante il proprio processo evolutivo, trascorre la maggior parte della sua giornata in ambienti scolastici rappresentanti il nucleo fondante della formazione di conoscenze e di esperienze, dove le personali risorse possano o meglio dovrebbero essere valorizzate in funzione ai processi di apprendimento nella messa in rilievo delle eterogenee abilità.

Per sua natura la scuola richiede prestazioni adeguate, prestazioni che richiamano gli obiettivi prefissati legati al giudizio valutativo che conferma i successi e recrimina gli insuccessi apprenditivi. Tanti alunni nel percorso della propria carriera scolastica si trovano a vivere momenti di difficoltà, intese come tipologie differenziate di problematiche scolastiche, derivanti da diversi fattori intrinseci o estrinseci, che possono ostacolare o rallentare il normale processo di apprendimento. Le difficoltà identificano quindi, una situazione di insuccesso relativa a generici fattori che ostacolano l'individuo nel processo di apprendimento, diverso è considerare le aree dei disturbi di apprendimento le quali sottolineano il problema come l'individuazione di precise aree o comorbidità. In entrambi i casi ciò che si rileva è la sensazione di inadeguatezza collegata al percorso di istruzione, associata a risultati lontani da quelli che si vorrebbero ottenere nonostante gli sforzi giornalieri nel contesto classe o casa. La distinzione attenta delle due tipologie di difficoltà dell'alunno, risulta necessaria e fondamentale per poter all'interno del processo di apprendimento focalizzare il problema e predisporre interventi mirati, individualizzati e personalizzati, che tengano conto delle metodologie, degli strumenti compensativi e delle misure dispensative, nonché delle possibilità di utilizzare le tecnologie come rappresentanti di una comunicazione didattica attenta alla contemporaneità dei nostri alunni (L.8 Ottobre 2010, n.170).

Tale normativa (L.170/2010) non solo riconosce nell'art.1 *“la dislessia, la disgrafia, la disortografia e la discalculia quali disturbi specifici dell'apprendimento, di seguito denominati DSA, i quali si manifestano in presenza di capacità cognitive adeguate, in assenza di patologie neurologiche e di deficit sensoriali (...)”*, ma identifica nel comma 2 dell'art.5 per le istituzioni scolastiche l'obbligo di garantire *“(...) l'uso di una didattica individualizzata e personalizzata con forme efficaci e flessibili di lavoro scolastico che tengano conto delle caratteristiche peculiari dei soggetti adottando una metodologia ed una strategia educativa adeguata; l'introduzione di strumenti compensativi, compresi i mezzi di apprendimento alternativi e le tecnologie informatiche(...)”*. Le linee guida per il *“diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento”* presenti nel Decreto Ministeriale n. 5669 del 12 Luglio 2011, art.4, specificano ulteriormente la possibilità di utilizzo degli strumenti compensativi, tecnologici, dettando alle istituzioni scolastiche il compito di assicurare tale impiego avendo cura che *“l'acquisizione di essi sia supportata da competenze adeguate ed efficiente utilizzo degli stessi”*.

L'Istituzione scolastica, rappresentata dai docenti/insegnanti, deve tener conto che l'obiettivo del successo apprenditivo riguarda il raggiungimento delle competenze e dell'autonomia nell'utilizzo delle tecnologie dei propri alunni, e tali competenze non debbano essere pensate così automatiche solo perché essi rappresentano la generazione dei nativi digitali. Per cui è necessario abilitare un uso critico e consapevole nell'alunno, costruendo processi formativi in cui gli insegnanti svolgano un ruolo attivo, non limitandosi solo al consenso di utilizzo degli strumenti tecnologici, ma stimolando l'uso strategico e metodologico di essi, ovviando al rischio di inefficacia delle tecnologie, adottando così una *“didattica compensativa”* che sostenga i diversi stili di apprendimento, agevolando le *“competenze compensative”* o *“saggezza digitale”* (Fogarolo, Scapin, 2010; Prensky, 2012). Quindi, un ruolo importante nell'utilizzo della tecnologia

---

1 Il manoscritto è il risultato di un lavoro collettivo degli autori, il cui specifico contributo è da riferirsi come segue: Luisa Bonfiglio introduzione, paragrafi 1; 3 e conclusioni; Luigi Piccini paragrafo 2.

viene richiesto alla scuola, nella responsabile professionalità degli insegnanti nell'essere altrettanto consapevoli delle competenze possedute su tali mezzi, riconoscendo quanto essi siano utili per l'attività scolastica. Alcune rilevazioni scientifiche mettono in evidenza che alcuni insegnanti/docenti sono riluttanti nell'avvalersi delle tecnologie in quanto temono di far perdere significato alla propria disciplina pur avendo di fronte alunni con difficoltà di apprendimento a cui è consentito, secondo la normativa, il fruire di strumenti tecnologici che possano compensare le loro difficoltà (Cavagnero, Gallina, Grimaldi, 2011).

Tenendo presente che i disturbi dell'apprendimento sono spesso di natura congenita, rappresentando una caratteristica presente e compagna dell'alunno fin dalle sue prime fasi apprenditive, si evidenzia come sia opportuno, non solo identificare precocemente tali disturbi ma ancor di più fare acquisire sempre nuove abilità, in quanto essendo disturbi *"presumibilmente legati a disfunzioni del sistema nervoso centrale e non guaribili"*, l'obiettivo deve essere centrato sul potenziamento dei punti di forza e sulla riduzione dei punti di debolezza (National Joint Committee on Learning Disabilities, 2016). Tutto questo prevede, inoltre che, vanno sostenuti i processi di motivazione attraverso la sperimentazione dei vantaggi reali e testabili in termini di risultati scolastici migliori. L'importanza dell'utilizzo di metodologie attente alle caratteristiche del singolo alunno porta in rilievo come sia fondamentale considerare, nell'ambito educativo, anche il contesto generazionale portando a riflettere su una nuova ed aggiornata relazione tra comunicazione ed educazione. Una riflessione che porti alla rivisitazione degli ambienti e dei metodi didattici i quali si possano presentare flessibili, stimolanti, innovativi ed attenti alle esigenze di tutti gli allievi non esclusivamente ai rappresentanti di bisogni educativi speciali.

Le tecnologie introdotte in questo contesto di rivisitazione, come competenze strategiche, possono identificare una nuova modalità di insegnamento che oltrepassi la forma trasmissiva delle informazioni per inserirsi in un nuovo spazio educativo nel quale adottare didattiche laboratoriali per lo sviluppo delle conoscenze e delle abilità favorendo l'accrescimento cognitivo-emotivo e sociale. Si include così la visione di opportuni progetti o ancor meglio la possibile attuazione di una didattica attenta alle scelte argomentative in sinergia agli spazi digitali che possano capovolgere i tempi ed i modi di fare scuola, al di là della tradizionale idea autoreferenziale di un'aula come esclusivo spazio di erogazione del sapere, ciò rappresenta la pratica educativa della *Flipped Classroom*. *"Le diverse esperienze che gli alunni/studenti vivono nell'ambito dei contesti scolastici, familiari, mediatici li portano ad organizzarsi in termini di fai da te, costruendo la propria identità attraverso una sorta di habitus di ricerca che non ha fine, né può o deve averla"* (Cavagnero, Gallina, Grimaldi, 2011). In questi termini autori come Besozzi (2006) o Rivoltella (2007) rilevano forme di mediazione tra gli ambiti educativi e quelli tecnologici nella nuova forma comunicativa creatrice di un nuovo spazio dell'azione sociale. Inoltre, le esperienze che vivono, sia individualmente che socialmente i preadolescenti e gli adolescenti della *"net generation"*, sono caratterizzati dalla presenza e dalla mediazione dei mezzi tecnologici comunicativi che favoriscono forme di autorealizzazione. Per cui gli ambienti digitali richiesti, nella nuova visione educativa, *"poggiano sulla necessità di sostenere forme di lavoro collaborative, aperte, continue, inclusive che estendono l'apprendimento oltre i confini di tempo e spazio tradizionali"* (Mangione, Calzone, Bagattini, 2017).

A sostegno di questa riflessione vi sono diverse ricerche tra cui quelle di Smith e collaboratori (2005) che suggeriscono come i limiti delle lezioni tradizionali con un ascolto prolungato passivo, le difficoltà di interazione, la non presenza di collaborazione, la non considerazione dei diversi ritmi e dei diversi stili cognitivi siano purtroppo tutt'ora la principale pratica didattica della scuola (Smith, et al., 2005). Mayer, (2001) mette in rilievo che ogni classe tradizionalmente intesa, nella sua eterogeneità ha la presenza di studenti che si annoiano nel loro essere dotati e studenti in difficoltà che si sentono esclusi. Si può ovviare a questa dicotomia ricorrendo alla mediazione tecnologica grazie alla quale poter accedere all'esposizione dei contenuti disciplinari anche al di fuori del contesto classe. Potersi avvalere di risorse digitali produce vantaggi sul versante tempo, infatti ogni alunno potrà seguire il proprio ritmo di apprendimento, visualizzare più volte i video, si potranno individualizzare e personalizzare percorsi apprenditivi per ogni

allievo in base al proprio stile cognitivo ed ai propri bisogni. Per cui la tipologia didattica della “*Flipped Classroom*” porta gli alunni a poter maturare un maggior autocontrollo, consapevolezza sul loro apprendimento dando la possibilità di sperimentare, ciò che la ricerca pedagogica definisce, l’aula come ambito laboratoriale dove avviene l’applicazione dei contenuti, dove tutto si trasforma attraverso una didattica che pone al centro del contesto del sapere non più il testo o il docente ma ogni studente con le proprie specifiche esigenze di apprendimento rilevandone i personali punti di forza (Cecchinato, 2014).

### **1. Basi neuropsicologiche dei DSA e potenziamento cognitivo come effetto positivo sulle specifiche abilità**

I Disturbi Specifici dell’Apprendimento, acronimo DSA, appartengono nelle loro diversificate manifestazioni ad un’ampia varietà di Disordini Evolutivi i quali trovano la loro manifestazione nell’acquisizione delle abilità linguistiche, nell’apprendimento e nello sviluppo cognitivo. Riguardano l’ambito dei Disturbi dello Sviluppo relativi all’apprendimento scolastico, intendendo che si fa riferimento ad una ben precisa categoria diagnostica (DSM-5: 315.00; 315.1; 315.2) (ICD-10: F81.0; F81.1; F81.2;...F81.9) dal punto di vista clinico e scientifico, identificata da precisi criteri oggettivi e valutabili con i quali si distinguono dalla generica nomenclatura di “*difficoltà dell’apprendimento*” nella quale si inquadrano, invece, svariate forme di problematiche scolastiche che possono ostacolare o rallentare il normale processo di apprendimento.

Le normative legislative tra le quali la L.8 Ottobre 2010, n.170, le linee guida del Decreto Ministeriale n. 5669 del 12 Luglio 2011, insieme alla Consensus Conference (2011) e le raccomandazioni del PARCC (2011) costituiscono non solo la specifica ed il riconoscimento di tali disturbi ai domini di abilità nelle quattro aree dislessia, disgrafia, disortografia, discalculia, con la non compromissione del funzionamento intellettuale generale, ma “*rappresentano la premessa che facilita la relazione e la collaborazione tra il mondo della scuola, i servizi ed i clinici che si occupano in modo specifico di DSA*”.

Nella pratica clinica, anche se è frequente incontrare l’associazione di più disturbi, si considerano distinti ognuno con la propria fisionomia considerando che “*l’espressività del disturbo si modifica in relazione al livello di compromissione della funzione ed in relazione all’età*”.

Le difficoltà rilette al disturbo, presenti già nel bambino fin dalle prime fasi del suo apprendimento delle nuove abilità di lettura, scrittura e calcolo, nonostante siano in relazione alla maturazione biologica essi, se non ben attenzionati, non porteranno il bambino ai livelli attesi per età e scolarità, in quanto le abilità richieste partono da un assetto neuropsicologico che non favorisce l’apprendimento automatico di esse. “*L’evoluzione di tali Disturbi, in effetti, è favorita dalla precocità ed adeguatezza dell’intervento, oltre che dagli strumenti compensativi attuati nell’ambito del percorso scolastico per favorire l’apprendimento*”. Autori come Fischer e Daley (2007) rilevano come sia importante il dialogo tra educazione e neuroscienza cognitiva, in quanto l’enorme potenziale delle interazioni reciproche portano beneficio nella pratica educativa, infatti, grazie alla ricerca ad esempio sulla dislessia si è potuto comprendere quali fossero le basi specifiche del disturbo di lettura potendo così intervenire alla progettazione di attività per aiutare gli studenti con dislessia ad imparare a leggere e scrivere in modo efficace. Gli autori sottolineano il lavoro di altri colleghi i quali hanno sviluppato programmi di studi, per sostenere gli studenti con dislessia, attuati con specifici software ed altri strumenti educativi come potenziamento della lettura e scrittura, seguendo i principi dell’“*universal design*”, dimostrando cosa sia possibile fare quando scienziati esperti ed educatori professionisti di diverse discipline lavorano insieme per studiare ed informare le attività educative.

Isidori e Traversetti (2018), espongono nel loro articolo che l’intera attività cognitiva è determinata da funzioni distinte in verticali e trasversali identificando nelle prime le abilità coincidenti con gli ambiti di motricità, linguaggio, capacità grafico-espressive, lettura, scrittura e cal-

colo; le seconde identificabili come funzioni singole quali memoria a breve termine e attenzione focale. *“Le funzioni trasversali vengono dagli autori descritte come dei mediatori cognitivi impliciti del funzionamento del soggetto. Esse comprendono: riconoscimento, categorizzazione, pianificazione, presa di decisione, gestione delle risorse, rappresentazione e monitoraggio. Sottendendo molti processi metacognitivi. Questa parziale autonomia funzionale sottrae progressivamente l’abilità al controllo cosciente: postura, schemi di prensione, deambulazione... L’esperienza, l’apprendimento esplicito ed implicito fanno sì che l’alunno arrivi all’ingresso della scuola primaria avendo acquisito e sviluppato una serie di pre-requisiti ed abilità che lo predispongono all’apprendimento formale”* (Coggi, C., Ricchiardi, P., 2014; Isidori, 2018).

Non discostandoci dall’importanza del dialogo tra gli ambiti scientifici e quelli educativi Snowling e Hulme (2012) in uno scenario di ricerca sulle differenze individuali nei disturbi della lettura prendono in considerazione una serie di interventi efficaci per promuovere la lettura e le abilità linguistiche. È noto che gli interventi efficaci per diagnosticare il disturbo (dislessia) implicano il lavoro sulla conoscenza del suono della lettera, la consapevolezza fonologica e la velocità della lettura per poter rafforzare le abilità emergenti. Al contrario, gli interventi efficaci per le difficoltà di comprensione del testo comprendono la formazione per promuovere le abilità linguistiche orali e le strategie di comprensione. La recensione mostra che i problemi con la decodifica a livello della parola sono distinti dai problemi di comprensione del testo. Gli approcci basati sull’evidenza per promuovere la decodifica implicano l’addestramento nella conoscenza delle lettere, la consapevolezza dei fonemi ed il loro collegamento durante la lettura del testo. Per promuovere la comprensione della lettura di un testo, gli approcci che funzionano direttamente sulle strategie di comprensione del testo e sulle abilità linguistiche orali sono efficaci ed inoltre ad essi si inseriscono le istruzioni sul vocabolario come tecnica importante. Questa recensione ha ben distinto i disturbi della lettura che influenzano la decodifica dai disturbi della lettura che influenzano la comprensione. Ne consegue che gli interventi mirati devono concentrarsi sulle dimensioni che sostengono i disturbi ed in questo sforzo sia l’educazione che la terapia riabilitativa hanno dei ruoli importanti.

Da un punto di vista cognitivo le teorie sull’elaborazione dell’informazione occupano una posizione importante sullo studio della lettura nei bambini. Verhoeven e collaboratori (2011) suggeriscono che l’attenzione può essere vista come un prerequisito per una lettura efficace. Vi sono, infatti, prove di ricerca che dimostrano l’importanza dell’attenzione nel controllo top-down dell’elaborazione delle informazioni visive e dei movimenti saccadici nella lettura, per cui le limitazioni dei processi attentivi possono causare problemi di lettura. Anche la memoria di lavoro è uno degli aspetti dell’elaborazione delle informazioni studiati più frequentemente in concomitanza con lo sviluppo della lettura dei bambini. Dato che l’identificazione visiva della parola consiste nel creare una forma fonologica familiare connessa ad una forma ortografica, si può presumere che la qualità dell’elaborazione fonologica abbia un ruolo essenziale nella comprensione precoce del principio alfabetico da parte dei bambini. I problemi di decodifica delle parole sono altamente associati a problemi di consapevolezza fonologica, rilevando che la mancanza di consapevolezza fonologica può causare difficoltà nell’acquisizione di lettura e scrittura. Per cui, la decodifica di parole, il vocabolario e la comprensione dell’ascolto possono essere considerati fattori rilevanti per sviluppare la capacità di costruire in modo efficiente modelli di testo durante la comprensione della lettura. Dato che la conoscenza linguistica e la capacità di memoria possono essere viste come compiti di memoria a breve termine altamente interdipendenti, possono essere visti altrettanto come mezzi indiretti per valutare il funzionamento dei meccanismi di elaborazione del linguaggio. Appare condiviso dalla maggioranza degli autori che l’insegnamento delle strategie metacognitive potrebbe rappresentare un obiettivo fondamentale sia nella scuola primaria che secondaria di I e II grado (Zappaterra, 2012; Fontania, 2017). Infatti le strategie di autoregolazione correlate alle competenze metacognitive vengono studiate come effetto determinante per un miglioramento delle competenze di lettura.

Tali studi, tra cui quelli che si riferiscono ad un campione relativo alla scuola primaria, rilevano che utilizzando strategie metacognitive di pianificazione, monitoraggio, autovalutazione

ed apprendimento cooperativo si possano avere effetti più significativi sulle prestazioni di lettura e di scrittura dell'allievo (Dignath, Buttner, 2008). Altri si sono interessati nell'evidenziare l'importanza di comprendere i meccanismi neurobiologici ad esempio del disturbo della lettura basato sulla decodifica esplicando principalmente, attraverso rilevazioni di neuroimaging, le reti cerebrali coinvolte nella lettura tipica. Si rileva che queste reti includono principalmente il sistema ventrale sinistro, compresa la regione occipito-temporale; il giro fusiforme posteriore ed il giro temporale inferiore per l'elaborazione ortografica; il sistema dorsale sinistro, compresa la regione temporo-parietale; il giro sopramarginale ed il giro temporale posteriore superiore, nonché il giro frontale inferiore dorsale per l'elaborazione fonologica ed un sistema per l'elaborazione semantica e sintattica. Specificano che la lettura si basa sempre sulla cooperazione di reti cerebrali distribuite che corrispondono in gran parte alle componenti fonologiche, ortografiche e semantiche della lettura, inoltre, i meccanismi cerebrali alla base della lettura sono di natura dinamica, mostrando sia la stabilità che il cambiamento rispetto allo sviluppo. Per quanto riguarda l'aspetto atipico della lettura, in linea con il consenso sul fatto che il deterioramento fonologico è il segno rilevante di tale disturbo, i risultati evidenziano che esso si presenta con stati ridotti di attivazione della regione temporo-parietale sinistra, importanti soprattutto per l'elaborazione fonologica e della regione occipito-temporale che viene reclutata per l'elaborazione ortografica. La conoscenza dei meccanismi cerebrali su questo versante possono chiarire ulteriormente se le difficoltà di lettura siano disturbi a lungo termine o fattori innati o appresi da questi individui (Black, Xia, Hoeft, 2017). Le evidenze scientifiche, quindi, concordano nel considerare che la competenza lessicale sia fondante nei processi di apprendimento della lingua parlata e scritta e che la coordinazione di elementi ortografici, fonologici e morfologici forma l'aspetto principale di apprendimento della lingua scritta (Bigozzi, De Bernart, Falaschi, 2007).

La disortografia è considerato un disturbo specifico della scrittura determinato da una significativa compromissione della automatizzazione delle regole ortografiche di trasformazione dei suoni in segni connessi a formare parole. Le difficoltà legate alla scrittura possono insorgere in assenza di dislessia ma più frequentemente in associazione con il disturbo della lettura (Tresoldi, 2002). Riguardo ai trattamenti utilizzati solitamente si nota che la richiesta di esercizi ortografici portano nel bambino sensazioni di frustrazione, di contro alcuni studi tra i quali quelli attuati da Bigozzi, De Bernart, Falaschi, (2007) mettono in luce che quando ci si focalizza sui significati non facendo riferimento direttamente alla scrittura o alle regole ortografiche si evincano risposte positive dei bambini al trattamento. Gli autori fanno presente che *“l'effetto del trattamento così effettuato viene chiamato effetto diretto e promuove nei soggetti la capacità di elaborazione degli stimoli, facilitandone un'archiviazione sostanzialmente più articolata e pluridimensionale di quella che si sarebbe potuta ottenere presentando semplicemente la parola scritta correttamente e facendo esercitare il bambino a ripetere un modello.... Connettere l'ortografia al significato permette una codifica profonda e non superficiale come nel caso di una mera ripetizione di stimoli; ... l'effetto indiretto agisce sulla correttezza ortografica. La persistenza nel tempo degli effetti positivi di potenziamento lessicale sulla correttezza ortografica, come provato dai risultati di un follow-up effettuato a dodici mesi di distanza, supporta ulteriormente l'importanza di interventi profondi che promuovano l'acquisizione di abilità attraverso l'elaborazione e la costruzione di significati piuttosto che con la semplice memorizzazione”* (Bigozzi, De Bernart, Falaschi, 2007).

L'abilità numerica racchiude una comprensione del concetto numero e la capacità di ragionare in termini quantitativi, sia sullo spazio che sull'astrattezza. La discalculia rappresenta il disturbo di queste abilità, cioè la produzione o la comprensione delle quantità, il riconoscimento dei simboli numerici, l'incapacità di eseguire operazioni aritmetiche di base o calcoli a mente. Le Consensus Conference (2011) prevedono differenti profili, da un lato relativo ad alterazioni nelle componenti di cognizione numerica basale: subitizing, quantificazione, comparazione, seriazione e strategie di calcolo a mente; dall'altro quello caratterizzato da debolezza nelle procedure esecutive e del calcolo. Meyarech e Kramarski, (2003) hanno effettuato un approccio cognitivo e metacognitivo in contesti cooperativi di apprendimento sul ragionamento matema-

tico degli studenti soprattutto sulle appropriate strategie di risoluzione dei problemi, mettendo in risalto con i loro risultati che attuare una didattica cooperativa e metacognitiva può essere di grande efficacia nel raggiungimento delle competenze matematiche anche per i soggetti con DSA.

Altrettante ricerche più recenti si sono avvicinate allo studio di tali potenziamenti nell'ambito della matematica esplicitando che l'apprendimento richiede l'applicazione di processi come la pianificazione, la supervisione, il monitoraggio e la riflessione, tutti processi presenti nella metacognizione. Gli studi hanno dimostrato che la metacognizione è associata alla capacità di problem solving, per cui viene considerata un fattore chiave per la previsione delle prestazioni di apprendimento nel dominio del problem solving: credere nelle proprie capacità di risolvere il problema; il controllo personale delle emozioni e dei comportamenti; stili di coping di evitamento nella risoluzione di problemi sociali (Safari, Meskini, 2016). I passaggi per la risoluzione dei problemi includono l'identificazione del problema, la rappresentazione del problema, la formulazione di strategie, l'organizzazione delle informazioni, l'allocazione delle risorse, la supervisione e la valutazione. Promuovere il rendimento scolastico degli allievi attraverso strategie metacognitive è stato confermato specificando che questi interventi siano di rilevante importanza anche in presenza di alunni con disturbi specifici di apprendimento quali la discalculia (Mokos, et al., 2013). Per cui attività incentrate sulla metacognizione e la memoria di lavoro possono contribuire a modificare le prestazioni aritmetiche di risoluzione dei problemi anche nei bambini delle scuole primarie (Cornoldi, Carretti, Drusi, Tencati, 2015).

In conclusione possiamo dire che la didattica metacognitiva si presenta efficace in svariati ambiti di abilità, mettendo in luce i punti di forza dei soggetti con DSA, quali, le prestazioni riguardo al processo cognitivo di memoria, di lettura e comprensione del testo, la matematica e la scrittura. Inoltre, queste riflessioni scientifiche attenzionano l'importanza dell'ambiente multimediale di apprendimento come potenziamento di stimolazione all'autoriflessione e alla cooperazione con i pari e gli insegnanti. La relazione comunicativa educativa attenta alla contemporaneità generazionale può rappresentare la vera costruzione attiva della conoscenza con la sollecitazione all'apprendimento attivo, laboratoriale e tecnologico. *“Una buona didattica per gli allievi con DSA è una buona didattica per tutti”* (Stella, Grandi, 2011) che utilizzi modalità strategiche, promuovendo e stimolando l'orientamento personale e flessibile di apprendimento.

## 2. La visione tecnologica

I disturbi specifici dell'apprendimento, colpendo i soggetti sin da tenera età nell'intera gamma di attività quotidiane, limitando la partecipazione sociale attraggono un numero sempre crescente di studi che esplorano le opportunità di un intervento basato sulla tecnologia (TBI) per sostenere bambini e adolescenti nel loro quotidiano. Con il termine TBI (technology-based intervention) si identifica tutto un filone di interventi basati su un approccio tecnologico.

Tecnologie che sfruttano la realtà virtuale, la realtà aumentata, tablet e smartphone con APP specifiche o che abbiano implementate tecnologie compensative, la robotica, sono ora considerati approcci promettenti per la progettazione di interventi per DSA, mirati allo sviluppo di competenze sociali e accademiche o che siano da stimolo per dei comportamenti specifici.

Viviamo in un'epoca che viene definita digitale in quanto molte delle nostre attività quotidiane sono a stretto contatto con la tecnologia che è diventata una parte integrante ed indispensabile. Siamo nell'era del digitale e anche dell'analfabetismo digitale dovuto alla velocità con cui l'evoluzione tecnologica si è fusa con la nostra vita quotidiana.

In una ricerca effettuata da un gruppo di lavoro congiunto Istat-FUB (ISTAT, Fondazione Ugo Borboni 2018) viene proposta un'interessante classificazione rispetto all'anno di nascita in relazione al rapporto che si ha con la tecnologia:

- Generazione 0 - fino al 1945 (della ricostruzione), grande protagonista del secondo dopoguerra;

- Generazioni del baby boom - fino al 1965, al cui interno si possono identificare due sottogruppi: quella dell'impegno, protagonista delle grandi battaglie sociali e trasformazioni culturali degli anni Settanta e quella dell'identità, per appartenenza politica o per una visione orientata alla realizzazione di obiettivi personali;
- X-Generation - fino al 1980 (di transizione) che segna il passaggio tra il millennio precedente e quello attuale; i suoi membri sono cresciuti tra la fine del blocco sovietico e l'allargamento a Est dell'UE; sono entrati nel mondo del lavoro con titoli di studio superiori a quelli dei propri genitori ma sono stati anche i primi a subire le conseguenze della recessione;
- Millennials - fino al 1995 (del millennio), la generazione dell'euro e della cittadinanza europea, ma anche quella che sta pagando più di ogni altra le conseguenze economiche e sociali della crisi;
- I-Generation - dopo il 1995 (delle reti), costituita coloro che sono nati e cresciuti nell'era di Internet.

È l'epoca del *"always on"* ovvero si *"deve"* sempre essere connessi a *"qualcosa"*, quasi impossibile non possedere ed utilizzare tecnologia ma si tenga presente che quanto oggi è *"indispensabile"* dal punto di vista tecnologico è frutto dell'evoluzione in questo campo degli ultimi venti anni. Siamo realmente nel periodo che può essere definito *"net generation-on"*, ovvero la generazione che è sempre on-line grazie alla rete, la generazione che dei social media e degli UGC (User Generated Content).

Il termine *"net generation"* è sempre stato associato a nativi digitali (Prensky, 2001) ma è negli ultimi anni che ha realmente preso valore per la diffusione della disponibilità della risorsa Internet dovuta anche a progetti come l'Agenda digitale europea, che hanno lo scopo di colmare il gap creatosi per la velocissima diffusione delle tecnologie e quindi proprio per far da cuscinetto al fenomeno dell'analfabetismo digitale. *"L'Agenda Digitale Europea rappresenta uno dei 7 pilastri della Strategia "Europa 2020", che indica gli obiettivi per la crescita dell'UE fino al 2020. Lo scopo dell'Agenda Digitale è fare leva sul potenziale delle tecnologie ICT per favorire innovazione, progresso e crescita economica, avendo come obiettivo principale lo sviluppo del mercato unico digitale."*

Dall'introduzione della metafora dei *"nativi digitali"* in letteratura ci si pone la domanda se i giovani abbiano un effetto positivo o negativo dall'essere così tanto a contatto con la tecnologia e anche quale sia l'impatto sul loro funzionamento sociale ed emotivo. È opinione di alcuni studiosi che l'iper esposizione alle tecnologie digitali possa avere un effetto negativo tale da avere conseguenze distruttive rispetto al funzionamento sociale ed emotivo (Twenge 2017). Occorre quindi indagare sull'aspetto che riguarda la partecipazione socio-digitale (PSD) per approfondire l'approccio della net generation-on e capirne anche le possibili evoluzioni. In letteratura uno studio recente (Hietajarvia, Salmela-Aroa, Tuominena, Hakkarainema, Lonkaa, 2019) ha affrontato questa tematica attingendo empiricamente ai diversi modi in cui gli adolescenti si impegnano con queste tecnologie digitali e le loro relazioni con il benessere accademico dalla prima adolescenza alla giovane età adulta. I ricercatori hanno concettualizzato le attività digitali degli studenti riportandole ad un concetto di PSD. Tale concetto tiene conto del fatto che le attività digitali sono sociali nel senso che coinvolgono l'interazione e implicano la partecipazione ad attività di socializzazione legate a motivazioni connesse all'amicizia e quindi al mantenimento di reti sociali, o da interessi personali. La PSD ha molteplici dimensioni e quindi la partecipazione può essere orientata alla comunicazione (chat, comunicazione), orientata alla conoscenza (ricerca della conoscenza e condivisione della conoscenza), partecipazione ai media (creazione di e condivisione di contenuti multimediali) e giochi digitali. Il PSD è visto anche come una via per facilitare l'apprendimento attraverso la partecipazione sociale e l'appropriazione di nuove competenze quindi andando oltre al semplice uso delle tecnologie si può ritenere che la partecipazione socio-digitale è un fenomeno che fornisce le competenze per *"l'apprendimento connesso"* (Kumpulainen e Sefton-Green, 2012), vale a dire apprendimento esteso nel tempo, nello spazio, nelle reti e strumenti, situato nei reciproci processi interattivi tra

gli studenti e le loro ecologie sociali anche al di fuori dell'ambito scolastico.

La digitalizzazione dei diversi aspetti quotidiani della nostra vita come il mondo del lavoro, il tempo libero e lo spazio, l'educazione, la cultura o i media, tra molti altri aspetti, ha portato l'esigenza di adattarsi costantemente ai cambiamenti prodotti dall'impianto delle tecnologie digitali. Nel caso delle persone con disturbo specifico dell'apprendimento, i progressi evidenziati che sono stati fatti riguardo alle tecnologie digitali e in particolare ai dispositivi mobili hanno notevolmente favorito la loro vita e le possibilità di svilupparsi e formarsi come cittadini attivi.

Negli ultimi anni, la digitalizzazione del processo di insegnamento e apprendimento degli studenti con DSA è diventata un campo di lavoro e studio di interesse scientifico per le evidenti prove dei loro molteplici benefici. Per questo motivo ci sono attualmente molte risorse e supporto tecnologico per le diverse aree di intervento educativo con bambini con DSA. Data questa situazione, è necessario valutare le risorse e i supporti digitali da una prospettiva critica. Oltre ad impegnarsi in questo processo di valutazione, gli agenti educativi coinvolti.

Aluni con DSA e totale alunni per ordine di scuola - as 2016/2017			
Ordine di scuola	aluni con DSA	Totale alunni	% alunni con DSA
Infanzia	774	1.518.843	0,05%
Primaria	53.832	2.764.810	1,95%
Secondaria I grado	92.483	1.711.954	5,40%
Secondaria II grado	107.525	2.664.967	4,03%
<b>Totale</b>	<b>254.614</b>	<b>8.660.574</b>	<b>2,94%</b>

Per la scuola dell'infanzia e per il I e il II anno della scuola primaria si tratta di alunni a rischio di DSA, individuati a seguito di test specifici presso le competenti strutture sanitarie. Non sono disponibili i dati per la provincia di BZ.

Fonte: MIUR - DGCASIS - Ufficio Statistica e Studi - Rilevazioni sulle scuole

Aluni con DSA per tipologia di disturbo - a.s. 2016/2017					
Ordine di scuola	Dislessia	Disgrafia	Disortografia	Discalculia	Totale alunni con DSA
Infanzia	-	-	-	-	774
Primaria	30.157	13.686	17.084	9.446	53.832
Secondaria I grado	49.543	22.623	28.404	24.215	92.483
Secondaria II grado	59.920	20.950	22.933	29.216	107.525
<b>Totale</b>	<b>139.620</b>	<b>57.259</b>	<b>68.421</b>	<b>62.877</b>	<b>254.614</b>

Nota: il totale alunni con DSA può non coincidere con la somma degli alunni per tipologia di disturbo dal momento che alcuni alunni possono avere più tipologie di disturbo.

Per la scuola dell'infanzia e per il I e il II anno della scuola primaria si tratta di alunni a rischio di DSA,

Fonte: MIUR - DGCASIS - Ufficio Statistica e Studi - Rilevazioni sulle scuole

Il MIUR ha pubblicato un interessante documento che riguarda la fotografia dei DSA nella scuola in Italia (2018) dal quale si evince che nell'anno il numero di studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento di ogni ordine e grado è pari al 2,9% del totale

(oltre 254 mila). Risulta anche interessante andare ad osservare la suddivisione per tipologia di disturbo in quanto risultano (in ordine di numerosità) oltre 139 mila gli alunni con dislessia, oltre 68 mila con disortografia, oltre 62 mila con discalculia e oltre 57 mila con disgrafia. *“In termini percentuali gli alunni con dislessia rappresentano l’1,6% del totale degli alunni che frequentano le scuole di ogni ordine e grado; gli alunni con disgrafia lo 0,7%, gli alunni con disortografia lo 0,8%, gli alunni con discalculia lo 0,7% (Grafico 5). Osservando la composizione percentuale del numero complessivo degli alunni con DSA si nota come oltre il 42% frequenti la scuola secondaria di II grado e circa il 36% la scuola secondaria di I grado. Entrando nel dettaglio di ciascun ordine di scuola spicca la quota percentuale degli alunni con dislessia e con discalculia nella scuola secondaria di II grado (rispettivamente 42,9% e 46,5% sul totale alunni con DSA).”*

Un quadro di questo genere porta ad un evidente aumento di focus sulla leva principale rappresentata dal concetto di *“inclusione”*, per ricercare metodologie e strumenti che permettano in ambito didattico di poter dare maggiori opportunità di essere integrati andando a compensare eventuali deficit.

Affrontare tale sfida vuol dire di certo tenere conto dell’attuale stato di sviluppo tecnologico ed in particolare dello strumento più diffuso ed a portata di tutti ovvero dello smartphone. Dal 2007 con la nascita degli smartphone si è avuta un indiscutibile impennata di diffusione e di utilizzo di tecnologia, fattore che ha portato benefici ad ampio spettro e di conseguenza anche nell’ambito specifico dei DSA.

Anche se la società digitale ha rimarcato i processi educativi non possiamo garantire che i processi di digitalizzazione assicurino le strategie per l’inclusione educativa che considerano la diversità dei soggetti ai quali erogare formazione.

Le tecnologie digitali hanno rappresentato un importante progresso nel superare le metodologie tradizionali in tutto ciò che riguarda l’adattamento di diversi stili e ritmi di apprendimento. In questo senso, l’utilizzo di questo tipo di strumento con persone con DSA consente di ampliare e migliorare le loro possibilità di sviluppo, nonché di ottimizzare il loro processo di apprendimento e formazione. Attualmente esiste un gran numero di APP per l’attenzione educativa delle persone con DSA e per il contributo al miglioramento della loro qualità di vita. All’interno di questo scenario di possibilità digitali, la difficoltà sta nell’accedervi, selezionarle, conoscerle e usarle in modo appropriato rispetto alla soggettività dell’utente. In assenza di un sistema di classificazione concordato o ufficiale, si ritiene importante stabilire, innanzitutto, una serie di criteri di ricerca per questo tipo di APP. In secondo luogo, stabilire una serie di criteri per valutare la loro qualità dello sviluppo e l’adeguamento alle persone con DSA.

Tutte queste osservazioni sono anche legate al ruolo fondamentale dei professionisti dell’educazione che devono essere formati all’uso delle tecnologie o ancora prima a loro volta *“educati”* al digitale. Di certo l’utilizzo APP educative favorisce la creazione di uno spazio collaborativo tra i diversi membri della comunità educativa per sostenere il processo di apprendimento delle persone con DSA.

Le evidenze in letteratura mostrano che le tecnologie digitali sono uno strumento e una risorsa molto importanti dal punto di vista del miglioramento dei processi educativi degli studenti con DSA (Boser et al., 2014). Tuttavia, dobbiamo essere consapevoli che nei processi sociali ed educativi, la cosa più importante è guidare il nostro discorso e la nostra pratica educativa nei processi didattici, piuttosto che negli strumenti tecnologici stessi. Solo così, contribuiremo al miglioramento dell’inclusione digitale di queste persone, non solo dal punto di vista educativo ma anche personale e sociale.

**3. Flipped classroom, approccio pedagogico che orienta, progetta e conduce un contesto di apprendimento cooperativo e tecnologico utile a formare competenze metacognitive.**

Il superamento ideologico e pratico che insegnare sia trasferire contenuti, informando attraverso la trasmissione culturale nell'interesse solo di chi ascolta *"attento"*, è un atto dovuto ai nostri alunni i quali richiedono sempre più modelli didattici vicini alle loro caratteristiche individuali ma soprattutto alle nuove caratteristiche comunicative che li contraddistinguono dalle passate generazioni. *"Il successo formativo, che la scuola deve garantire a tutti gli alunni, è fortemente influenzato oggi dalla capacità dell'insegnante di saper usare i moderni strumenti di comunicazione"* (Longo, 2017) ecco che si richiedono modalità innovative didattiche e modalità evocative diversificate in linea con chi ascolta, riflessione che induce a ripensare la relazione tra comunicazione ed educazione.

Diversi autori rilevano questa importanza di innovazione comunicativa nella didattica evidenziando le differenti modalità di apprendimento di questa generazione, la quale trova *"interessanti comportamenti di apprendimento non lineari come quelli basati su schemi, icone, suoni, giochi e navigazioni virtuali"*. Per apprendere i significati degli argomenti gli alunni di oggi *"anziché interpretare, configurano; anziché concentrarsi su oggetti statici vedono il sapere come un processo dinamico; anziché essere spettatori sono attori"*. (Veen, Vrakking, 2006). Questi attuali modi di apprendere li portano ad individuare nuove possibilità di rendersi indipendenti, autonomi sia nelle attività di studio che di ricerca, così gli strumenti digitali inseriti nel contesto scuola ed utilizzati come arricchimento formativo appaiono stimolanti ad attivare capacità espressive, creative, metacognitive per ogni allievo presente in classe, favorendo e facilitando il lavoro cooperativo (Crook, Fisher, et al., 2008).

Le normative vigenti si avvicinano a questa realtà digitale, sia in materia di disturbi specifici dell'apprendimento con la Legge n. 170/2010 e con le linee guida; il regolamento per favorire l'inclusione e l'integrazione dei BES; gli ultimi orientamenti ministeriali con i quali si definisce la nuova realtà nella quale la formazione del docente deve essere centrata *"sull'innovazione didattica, tenendo conto delle tecnologie digitali come sostegno per la realizzazione dei nuovi paradigmi educativi e la progettazione operativa di attività"* (DM 27 ottobre 2015, n.851; PNSD 2016/19, Sezione 25, *"Formazione in servizio per l'innovazione didattica ed organizzativa"*). A questi aspetti e alle tematiche in essi contenute si inserisce la necessità di una scuola che dia la possibilità di attuare nuovi paradigmi dove le tecnologie non siano considerate una sorta di delega attribuita agli alunni, dando per scontato che essi abbiano competenze automatiche solo perché rappresentano la generazione dei nativi digitali ma è necessario che si raggiunga una comune abilità per poter agire da organizzatore di un processo di apprendimento insegnando a programmare lo spazio mentale.

In questa direzione si dirige la *"Flipped Classroom"* con la quale viene capovolto il normale schema di lavoro in classe. La pratica educativa così intesa, *"lezione capovolta"*, ha in sé una sostanziale differenza nel modo di presentare i contenuti agli allievi e nell'utilizzazione dei tempi di apprendimento, personalizzando ed individualizzando l'insegnamento e l'apprendimento dando valore all'inclinazione di ogni allievo, compresi i DSA. Infatti, *"la pratica capovolta rende possibile a tutti gli alunni di arrivare agli stessi obiettivi anche se in tempi diversi, attraverso l'utilizzo di risorse didattiche fruibili in modo personalizzato"* (Longo, 2017). In tal senso è considerata una pratica molto favorevole a tali disturbi in quanto, come sappiamo, essi hanno un rapporto dissonante con le tempistiche delle lezioni e con il tempo in generale oltre che problemi di tipo emotivo riguardanti la maggiore ansia, ritiro in sé stessi, bassa autostima. In tal senso la pratica *"flipped"* diventa l'ambiente favorevole ad un clima comunicativo, sociale di cooperative learning e di acquisizione di abilità metacognitive oltre che divenire il luogo inclusivo per eccellenza. Autori esperti in questa pratica educativa hanno sottolineato i pilastri di tale metodo considerando l'ambiente, come spazio flessibile che consente agli studenti di decidere quando e dove apprendere; il cambiamento del processo in cui si apprende, centrato sullo studente attivamente coinvolto nella costruzione del sapere attraverso la partecipazione e la valutazione del proprio apprendimento; la scelta dei materiali e l'educatore con elevate competenze professionali il quale attua immediati feedback al discente (Hamdan, McKnight, et al. 2013). Il percorso progettuale della *flipped classroom* comprende alcune fasi: esperienziale

in aula; esplorativa a casa; riflessiva a casa; applicativa in aula. Quest'ultima fase consente all'insegnante di interagire, stimolare, motivare e poter creare piccoli gruppi di lavoro scelti appositamente per poter svolgere attività *peer teaching* per gli alunni con DSA o altri che necessitano di supporto e di recupero. Franchini (2014) afferma che *“nelle classi capovolte l'ampio tempo laboratoriale consente di prestare maggiore attenzione agli allievi con difficoltà di apprendimento (DSA), l'uso creativo delle tecnologie può dare la possibilità di creare mappe concettuali, di poter leggere con sintesi vocale, di essere creatori di contenuti attraverso video, blog”*, facilitando la meta- riflessione e la possibilità di poter usufruire di tutti i mezzi per raggiungere il successo apprenditivo. Altri autori in letteratura sono concordi con tale visione, di fatto si trovano una quantità significativa di ricerche che dimostrano l'importanza dell'utilizzo delle tecnologie e di metodi didattici capovolti riguardo gli alunni con difficoltà specifiche di apprendimento (DSA). Si ritiene che attraverso la fruizione multimediale gli alunni DSA aumentino la loro motivazione, la fiducia in sé stessi ed una maggiore autostima. Solitamente essi esperiscono bassa autostima, basse aspettative riguardo le loro opportunità di apprendimento. È possibile, invece, vedere come lo strumento utilizzato in modo efficace può essere visto come la chiave nel supporto degli studenti ad esempio dislessici, in quanto potrà ridurre le difficoltà a riconoscere o confondere le parole ed il loro significato, tendendo a migliorare e sviluppare esperienze interattive che possano essere utili (Benmarrakchi, Kafi, et al., 2015; Skiada, Soroniat, et al., 2014).

Benmarrakchi, e collaboratori (2017), hanno identificato alcuni programmi multimediali interattivi per supportare i bambini con disturbo specifico di apprendimento quale la dislessia, che miravano a rafforzare la competenza alfabetica, sillabe, parole utilizzano la teoria della doppia codifica e la strategia di insegnamento *“Scaffolding”*. Il concetto del doppio codice dava la possibilità agli alunni di avere canali separati per l'elaborazione di rappresentazioni visive; pittoriche; uditive e verbali. La teoria presume che esistano due sottosistemi cognitivi che potrebbero portare un alunno ad aumentare il materiale appreso: uno per l'associazione verbale e l'altro specializzato per la rappresentazione e l'elaborazione non verbale. Questo processo di doppio codice produce un effetto di rinforzo in quanto aiuta l'alunno a costruire diversi percorsi cognitivi nel recupero delle informazioni. Mentre la strategia di insegnamento *“Scaffolding”* potrebbe supportare i processi mentali dell'alunno e promuovere un livello più profondo di apprendimento riducendo le emozioni negative di frustrazione in quanto l'insegnante nel coordinare e sostenere sia a livello comunicativo, sia emotivo gli alunni porta essi ad attuare interventi, azioni e strategie attraverso gli strumenti adeguati al loro disturbo (Benmarrakchi, et al., 2017). Wakefield (2011), propone attraverso il modello *dell'Universal Design for Learning* (UDL) alcuni principi che interessano gli aspetti dell'apprendimento per poter progettare ambienti inclusivi ed efficienti per tutti gli studenti oltre a quelli rappresentanti di disturbi specifici di apprendimento. Si identificano l'importanza di avvalersi di schemi, mappe, linguaggi iconici, video; la possibilità di utilizzare mezzi tecnologici per la costruzione del sapere e poter favorire la collaborazione tra i pari attraverso lavoro di cooperative learning. Questa opportunità promuove e valorizza le potenzialità individuali sostenendo gli allievi nel loro percorso formativo (Wakefield, 2011) così, possiamo unificare le visioni anche con ciò che rileva ed afferma la normativa vigente italiana la quale sancisce garantendo l'introduzione di strumenti compensativi, mezzi di apprendimento alternativi e tecnologie informatiche (Legge n. 170/2010). I rappresentanti più noti sono la sintesi vocale, il riconoscimento vocale, programmi di video-scrittura con correttore ortografico, documenti digitali ed altri da poter utilizzare come ausili diretti e specifici per le abilità che riferiscono alla lettura, grafia, ortografia, calcolo (Micheletta, Emili, 2013). Autori italiani hanno evidenziato l'efficacia di un progetto internazionale Millennium@EDU, attuato anche con la partecipazione dell'università degli studi di Perugia, coinvolgendo dieci scuole delle regioni dell'Umbria e del Lazio primarie e secondarie per promuovere l'accesso e la qualità dell'istruzione e dell'apprendimento attraverso l'utilizzo delle tecnologie. L'iniziativa li ha indirizzati a chiedersi come l'introduzione dei mezzi tecnologici possa modificare l'ambiente di apprendimento apportando effetti positivi anche sugli studenti

con DSA. I differenti programmi utilizzati sono riferiti a Word Pad; Art Rage; Word Processor; Microsoft Paint; Open Sankorè; con l'obiettivo di una pratica educativa atta alla personalizzazione. *“La ricerca mette in luce come il cambiamento del ruolo del docente e degli alunni in un lavoro che sia attento non solo alla comunicazione in linea con la nuova generazione ma soprattutto in grado di dare un sostegno efficace agli alunni con DSA sia possibile come reale applicazione nelle classi di tutte le scuole”* (Emilia, Gaggioli, 2016). Diversi autori si sono interessati ad indagare se attività basate sull'utilizzo di tecnologie possano essere utili ed efficaci sulle difficoltà di apprendimento. Saine e collaboratori (2011) hanno attuato ricerche sull'utilità tecnologica nel miglioramento della lettura, sotto l'analisi della discriminazione delle lettere, accuratezza della lettura, rapidità ed ortografia in allievi a rischio dislessia. Gli interventi attuati su un campione di bambini di 7 anni di età di una scuola finlandese, riguardavano *“Remedial Reading Intervention (RRI)”*, con attività legate alla lettura, ortografia e fonetica (sillabazione, scomposizione di parole, corrispondenza lettera suono, lettura di brani; *“Computer Assisted Remedial Reading Intervention (CARRI)”* attraverso un software Grapho-Game per l'allenamento delle abilità fonologiche della lettura. L'intervento *“CARRI”* ottiene effetti significativamente rilevanti non solo nella conoscenza delle lettere, decodifica ed accuratezza, ma anche nell'ortografia e nella rapidità della lettura-scrittura. I risultati hanno indicato che i bambini con disturbi specifici d'apprendimento richiedono un addestramento basato sul computer per poter acquisire adeguate capacità di decodifica ed ortografia e per raggiungere gli stessi livelli apprenditivi dei coetanei non DSA (Saine, 2011). Riguardo l'utilizzo del Grapho-Game autori mettono in rilievo la sua efficacia in bambini con abilità inferiore ai coetanei del primo anno della scuola primaria nel riconoscimento rapido delle lettere. In questo caso il Grapho-Game risulta efficace come training intensivo e come strumento attuativo ai segnali predittivi di DSA (dislessia/disortografia) essendo basato sul gioco associazioni grafema-fonema. I risultati mostrano che i bambini con scarsa conoscenza ed abilità nel riconoscimento delle lettere raggiungevano il livello del gruppo di controllo in assenza di segnali predittivi DSA (Kamykowska, Haman, et al., 2013).

Riguardo l'attenzione al supporto della consapevolezza fonologica, decodifica fonetica ed accuratezza nella lettura di brani, eterogenei programmi quali *“Read, Write, Type, (RWT) Lindamood Phoneme Sequencing Program for reading, Spelling and Speech”* forniscono un supporto per lo sviluppo di tali consapevolezza fonologiche ed accuratezze nella lettura. In particolare, viene evidenziato dagli autori, il *RWT* essendo un software che utilizza animazioni colorate, sintesi vocale per condurre il bambino a rischio dislessia/disortografia in una serie di attività che mirano alla pratica della scrittura e della lettura incoraggiando l'alunno ad esprimersi nella lingua scritta imparando l'utilizzo della tastiera (Torgesen, et al., 2010). Un contributo di autori italiani presenta un'indagine atta ad agevolare nei bambini già in età prescolare la propensione all'apprendimento della matematica. È importante già durante la scuola dell'infanzia osservare possibili criticità, goffaggine, disorganizzazione nei giochi, fatica nell'impugnare la matita o i colori, poca destrezza negli esercizi di manualità fine, fatica nel memorizzare ed imparare filastrocche, che evolvendosi nel tempo possono rilevarsi come disagio di adattamento scolastico, vulnerabilità, frustrazione, identificativi dei disturbi specifici dell'apprendimento (Claessens, Engel, 2013). Attuando training che possano favorire la padronanza dei concetti logico-matematici attraverso un approccio ludico multimediale finalizzato a coinvolgere i diversi canali di elaborazione delle informazioni, visivo, verbale, auditivo e cinestesico ha portato alla valorizzazione delle individuali caratteristiche apprenditive di ogni bambino. Lo studio rileva che adeguando programmi al computer utilizzando elementi grafici accattivanti ma non distraibili visivamente ha indotto a potenziare gli aspetti dominio specifici ed a sviluppare le funzioni trasversali quali attenzione, memoria di lavoro e funzioni esecutive oltre che motivare a comportamenti cooperativi, sollecitando la riflessione metacognitiva, argomentando in modo logico-sequenziale le soluzioni trovate. *“I risultati ottenuti suggeriscono che l'attuazione di interventi psicoeducativi strutturati ad hoc in ambienti stimolanti attraverso pratiche tecnologiche, consente ai bambini che esibiscono competenze inferiori a quanto atteso per età, un adeguato recupero contribuendo a ridimensionare le difficoltà”* (Passolunghi, Costa, 2013; Oc-

chetti, 2018).

Vediamo come la *Flipped Classroom* possa inserirsi bene in ambiti educativi sin dall'infanzia stimolando le innate capacità spaziando in base alle competenze individuali e sviluppando le capacità di problem solving, in quanto come si evince dagli studi sopra citati il ruolo delle tecnologie, base della pratica *flipped*, può risultare sia come mezzo per compensare, sia come mezzo per favorire il potenziamento progressivo delle sotto abilità, sia come mezzo per affiancare o guidare l'alunno in un percorso di autonomia. Come si è rilevato l'utilizzo degli strumenti e software all'interno di una innovativa pratica educativa portano in risalto la forza dell'interattività come proprietà didattica per interventi di cooperazione atti a riportare al centro della scuola la didattica laboratoriale come l'incontro tra il saper ed il saper fare (Donato, Mosa, et al., 2017). È necessario, quindi, agire verso modalità che rispettino le esigenze apprenditive delle nuove generazioni, che diano la possibilità di entrare in contatto con l'altro facilitando con ambienti ipermediali e dinamici attività di cooperative learning, laboratoriali e di tutoraggio rendendo protagonisti gli alunni come espositori del loro apprendimento.

## Conclusioni

L'obiettivo di questo contributo è stato quello di voler porre l'attenzione, partendo dalle normative vigenti (es. L.170/2010; DM n. 5669/2011; le Linee Guida) che sanciscono i diritti per i soggetti con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), dell'importanza di applicare nuovi paradigmi educativi che muovono e rilevano il necessario utilizzo della tecnologia come forma strategica e compensativa oltre che di una comunicazione attuale tra insegnanti e discenti. L'importanza di una didattica individualizzata e personalizzata con la possibilità di poter fruire di strumenti compensativi tecnologici porta l'allievo a sentirsi parte attiva della vita scolastica, del proprio modo di apprendere, con la possibilità di raggiungere competenze metacognitive e comprensione del proprio stile cognitivo potendo partecipare al proprio processo di cambiamento. Gli strumenti compensativi sono definiti dalle Linee Guida, 2011 "*strumenti didattici e tecnologici che sostituiscono o facilitano la prestazione richiesta nell'abilità deficitaria e sollevano lo studente con DSA da una prestazione resa difficoltosa dal disturbo, senza peraltro facilitarli il compito dal punto di vista cognitivo*" (Linee Guida, 2011). In questo senso si intersecano gli interessi di un'educazione innovativa non solo su misure atte ai bisogni speciali ma possibilmente qualitativamente innovativa per tutti gli allievi, per cui "*l'alunno con disturbo specifico dell'apprendimento (DSA) può costituire un indicatore della qualità della scuola*" (Stella, 2011).

Noi autori, abbiamo voluto far risaltare i progressi conseguiti dalla ricerca scientifica in merito al connubio DSA e tecnologie così come alunni e tecnologie, scuola e tecnologie. La presenza di tali strumenti offre alla didattica il modo più efficace di adattarsi alle eterogenee caratteristiche di ognuno all'interno del contesto apprenditivo potendo garantire un rinnovata modalità di conoscenza raggiungendo livelli di autonomia, autoregolazione e motivazione contrastando le cause che possono produrre bassa autostima e frustrazione. D'altro canto la nuova modalità di insegnamento attraverso tecnologie digitali sempre più evolute, pone al centro la problematica della conoscenza effettiva e profonda di applicazione adeguata alle singolari necessità. Infatti la fruizione alla tecnologia diventa significativa solo se diventa un'occasione di innovazione programmata e metodologicamente organizzata e compresa. In tal senso abbiamo rilevato che la pratica educativa che possa esprimere l'obiettivo di questo contributo e contenere le riflessioni in merito alla considerazione delle singolari abilità in termini di personalizzazione ed individualizzazione sia la *Flipped Classroom*. Si rende, cioè, necessaria la messa in atto di una pratica didattica in grado di rilevare i vantaggi offerti dalle tecnologie per il successo apprenditivo di tutti gli allievi in un'ottica di inclusione implicita in quanto è essa stessa inclusiva nella sua progettazione motivante e negli atti di socialità e collaborazione lavorativa (Corona, et al., 2013; Jacob, et al., 2014; Huang, et al., 2015). La *Flipped Classroom* favorisce inoltre

un apprendimento significativo nella possibilità che si dà all'alunno di poter ricercare le proprie conoscenze e poterle rilegare all'attivazione di chiarificazione attraverso l'atto applicativo ed esperienziale in classe. Rispetta le tempistiche individuali e personali stimolando l'alunno nell'acquisizione della propria autonomia, in quanto, è consentito di rinvenire le informazioni nel modo che il discente ritiene più vicino a lui. *“Le tecnologie hanno semplificato l'accesso alle conoscenze tanto che permettono ai DSA ed ai BES in generale di potersi sentire capaci, adeguati ai compiti”*, positive sono considerate anche gli aspetti motivazionali, emotivi e di empowerment, grazie alla *Flipped Classroom* ogni alunno diventa protagonista della propria formazione (Pieri, Laici, 2017). La relazione didattica esplica tutta la sua complessità nell'essere *“una relazione comunicativa che si compone di aspetti intenzionali e non, linguaggi verbali e corporei, di strumenti tecnologici che, pur essendo dei prodotti, inevitabilmente influenzano e mutano i processi”* (Castoldi, 2010). Ed è in tale ottica che mettiamo e vogliamo far riflettere che l'importanza dell'utilizzo di metodologie attente alle caratteristiche del singolo alunno porta in rilievo come sia fondamentale considerare, nell'ambito educativo, anche il contesto generazionale portando a riflettere su una nuova ed aggiornata relazione tra comunicazione ed educazione. Una riflessione che porti alla rivisitazione degli ambienti e dei metodi didattici i quali si possano presentare flessibili, stimolanti, innovativi ed attenti alle esigenze di tutti gli allievi non esclusivamente ai rappresentanti di bisogni educativi speciali ed in particolare dei disturbi specifici dell'apprendimento nelle loro peculiari esigenze di potenziamento e compensazione attraverso strategie innovative.

### Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (2013). *Dislessia e altri DSA a scuola. Strategie efficaci per gli insegnanti*. Trento: Erikson
- Benmarrakchi, F., et al., (2017). Communication Technology for Users with Specific Learning Disabilities. *Procedia Computer Science*, pp. 258-265.
- Benmarrakchi, F., Kafi, J.E., et al. (2015). A Different Learning Way For Pupils With Specific Learning Disabilities. *Int. J. Comput. Technol.* 14, 6157-6162.
- Besozzi, E. (2006). *Società, cultura, educazione*. Roma: Carocci
- Bigozzi, L., De Bernart, D., Falaschi, E. (2007). Uno studio sull'efficacia di un intervento di potenziamento lessicale-ortografico sul trattamento del disturbo di apprendimento dell'ortografia. 18, 31-52. *DiPAV*
- Black, J.M., Xia, Z., Hoeft, F. (2017). Neurobiological Bases of Reading Disorder Part II: The Importance of Developmental Considerations in Typical and Atypical Reading. 11(10). *Lang Linguist Compass*.
- Bologna, E.; Fornari, R; Zanella, L.; Dolente, C.; Matarazzo, G; *Internet@Italia 2918. Domanda e offerta di servizi online e scenari di digitalizzazione*; ISTAT, FUB (Fondazione Ugo Borboni); pagine 10-11; 2018
- Boser, K., Goodwin, M. & Wayland, S.; *Technology Tools for Students with Autism: Innovations that Enhance Independence and Learning*. Brookes Publishing; 2014
- Castoldi, G. (2010). *Didattica generale*. Milano: Mondadori.
- Cavagnero, S.M., Gallina, M.A., Grimaldi, R. (2011). Adolescenti digitali. Una ricerca sull'uso della Rete. *Didattica* ISBN 9788890540622
- Cecchinato, G. (2014). The Flipped Classroom: Innovating Schools With Digital Technology. *TD Tecnologie Didattiche*. 22(1), pp.11-20.
- Claessens, A., Engel, M. (2013). How Important is Where you Start? Early Mathematics Knowledge and Later School Success. *Teachers College Record*, 115, pp.1-29
- Coggi, C., Ricchiardi, P. (2014). La school readiness e la sua misura: uno strumento di rilevazio-

- ne per la scuola dell'infanzia. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*. Consensus Conference. (2011). *Disturbi specifici dell'apprendimento*. Sistema Nazionale Linee Guida – Istituto Superiore della Sanità.
- Cornoldi, C., Carretti, B., Drusi, S., Tencati, C. (2015). Improving problem solving in primary school students: The effect of training programme focusing on metacognition and working memory. 85(3):424-39. *Br J Educ Psychol*.
- Corona, F., et al. (2013). Cloud-Learning: A New System for Inclusive, Simplifying, Networked Learning. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 4(4), 47-52.
- Crook, C., Fisher, T., et al. (2008). Web 2.0 technologies for learning: The current landscape-opportunities challenges and tensions. *Leading next generation learning*
- Dignath, C., Buttner, G. (2008). Components of fostering self-regulates learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. 3, 231-264. *Metacognition and Learning*
- Donato, I., Mosa, E., et al. (2017). Gli spazi nella scuola d'avanguardia. *European Journal of Education Studies*.
- DSM-5 (2014). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. APA.
- Emilia, E.A., Gaggioli, C. (2016). Digital and inclusive environment. *Form@re Open Journal per la formazione in rete*
- Fisher, K.W., Daley, S.G. (2007). *Connecting cognitive science and neuroscience to education: potentials and pitfalls in inferring executive processes*. In Meltzer, L. *Executive function in education: from theory to practice*, pp.55-73. New York: Guilford Press.
- Fogarolo, F., Scapin, C. (2010). *Competenze compensative. Tecnologie e strategie per l'autonomia scolastica degli alunni con dislessia ed altri DSA*. Trento: Erikson.
- Fontania, S. (2017). Textual comprehension difficulties. Metacognitive strategies for the educational intervention. *Form@re – Open Journal per la formazione in rete* ISSN 1825-7321, V.17 N.2. Fonte: MIUR - DGCASIS - Ufficio Statistica e Studi - Rilevazioni sulle scuole Gazzetta Ufficiale N. 244 del 18 Ottobre 2010. *Legge 8 Ottobre 2010, n.170. Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*.
- Gli alunni con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) nell'a.s. 2016/2017; Fonte: MIUR – Ufficio Statistica e Studi; [http://www.miur.gov.it/web/guest/pubblicazioni/-/asset\\_publisher/6Ya1FS4E4QJw/content/gli-alunni-con-disturbi-specifici-dell-apprendimento-dsa-nell-a-s-2016/2017?inheritRedirect=false&redirect=http%3A//](http://www.miur.gov.it/web/guest/pubblicazioni/-/asset_publisher/6Ya1FS4E4QJw/content/gli-alunni-con-disturbi-specifici-dell-apprendimento-dsa-nell-a-s-2016/2017?inheritRedirect=false&redirect=http%3A//); Retrived 30.03.2019; 2018
- Hakkarainen, K., Hietajärvi, L., Alho, K., Lonka, K., & Salmela-Aro, K. (2015). Sociodigital revolution: Digital natives vs. digital immigrants. In (2nd ed.). J. D. Wright (Vol. Ed.), *International encyclopedia of the social and behavioral Sciences*: Vol. 22, (pp. 918–923). Amsterdam: Elsevier
- Hamdan, N., McKnight, P., et al. (2013). A Review of Flipped Learning. *Flipped Learning Network*.
- Hietajärvi, L.; Salmela-Aro, K.; Tuominen, H.; Hakkarainen, K.; Lonka, K; Beyond screen time: Multidimensionality of socio-digital participation and relations to academic well-being in three educational phases; *COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR* Volume: 93 Pages: 13-24; 2019
- Huang, Y.M., et al. (2015). The effectiveness of a meaningful learningbased evaluation model for context-aware mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 437-447.
- ICD-10 (2007). *International Classification of Diseases, 10° versione*. OMS.
- Il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. *12 Luglio 2011 Decreto Ministeriale n. 5669*.
- Isidori, M.V. (2018). Didattica inclusiva e screening dei prerequisiti dell'apprendimento scolastico. Un'indagine esplorativa sulla pre-alfabetizzazione nella scuola dell'infanzia. 5,4, 375-386. *DdA-Difficoltà di Apprendimento e Didattica Inclusiva*.

- Isidori, M.V., Traversetti, M. (2018). Cognitive neuroscience contribution to the reflection about training of inclusive teachers. Research data. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*
- Jacob, S.M., et al. (2014). The mobile devices and its mobile learning usage analysis. *arXiv PrePrint*.
- Kamykowska, J., Haman, E., et al. (2013). Developmental Changes of Early Reading Skills in six-year-old Polish children and GraphoGame as a computer-based intervention to support them. *Educational Studies in Language and Literature*. 13, p.1-17.
- Kumpulainen, K., & Sefton-Green, J.; What is connected learning and how to research it? *International Journal of Learning*; 2012
- Longo, L. (2017). *Insegnare con la flipped classroom. Stili di apprendimento e classe capovolta*. La Scuola.
- Mangione, G.R., Calzone, S., Bagattini, D. (2017). Digital environments for Small Schools. The enhancement of laboratory spaces within a renewed classroom concept. *Form@re – Open Journal per la formazione in rete*. Vol.17. N.3, pp.83-100.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. New York, USA: Cambridge University Press
- Meyarech, Z.R., Kramarski, B. The effects of metacognitive training versus worked-out examples on students' mathematical reasoning.73(Pt4): 449-71. *Br J Educ Psychol*.
- Micheletta, S., Emili, E.A. (2013). Dislessia e tecnologie: quali evidenze di efficacia? *Form@re Open Journal per la formazione in rete*.
- Ministero per la Pubblica Amministrazione. <http://www.funzionepubblica.gov.it/glossario/agenda-digitale-europea>. Retrieved 30.03.2019
- Mokos, E., et al. (2013). Elementary Students' Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. 2(2): 242-267. *Journal of Research in Mathematics Education*.
- National Joint Committee on Learning Disabilities. (2016). *Specific learning disabilities. Sponsored by the Division of Research to Practice, Office of Special Education Programs, U.S. Department of Education*, Washington.
- Occhetti, K. (2018). La pedagogia della mediazione alla scuola dell'infanzia: due tipologie di interventi psicoeducativi. *Ricerche Pedagogiche Anno LII*, pp. 172-205
- PARCC. (2011). *Panel di aggiornamento e revisione della Consensus Conference DSA, 2007, Raccomandazioni cliniche sui DSA*. Documento di intesa.
- Passolunghi, M.C., Costa, H.M. (2013). Training di memoria di lavoro e senso del numero in bambini in età pre-scolare. *Atti del Convegno – XXVI Congresso AIP Sezione Psicologica dello Sviluppo e dell'Educazione*, pp. 257-258
- Pieri, M., Laici, C. (2017). The flipped Classroom approach in the Avanguardie Educative Movement. *Italian Journal of Educational Technology*, vol.25.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants' part 1. *On The Horizon*, 9(5), 1–6.
- Prensky, M. (2012). *Brain Gain. Technology and the Quest for Digital Wisdom*. St. Martin's Press.
- Rivoltella, P.C. (2007). *Screen Generation. Gli adolescenti e le prospettive dell'educazione nell'età dei media digitali*. Milano: Vita e Pensiero
- Safari, Y., Meskini, H. (2016). The effect of Metacognitive Instruction on Problem Solving Skills in Iranian students of health science. 8(1):150-156. *Glob J Health Sci*.
- Saine, N.L. et al. (2011). Computer-Assisted Remedial Intervention for school Beginners at Risk for Reading Disability. *Child Development* 82(3):1013-28
- Sanroma-Gimenez, M.; Luis Lazaro-Cantabrana, J.; Gisbert-Cervera, M.; Mobile technology. A tool for improving the digital inclusion for people with ASD; *PSICOLOGIA CONOCIMIENTO Y SOCIEDAD* Volume: 7 Issue: 2 Pages: 227-251; 2017
- Skiada, R., Soroniati, E., et al. (2014). A Mobile Application for Children with Learning Difficulties. *Procedia Comput. Sci* 27, 218-228.
- Smith, K., et al. (2005). Pedagogies of engagement: classroom-based practices. *Journal of En-*

*gineering Education.*

- Snowling, M.J., Hulme, C. (2012). Interventions for children's language and literacy difficulties. 47(1):27-34. *Int. J Lang Commun Disord.*
- Stella, G., Grandi, L. (2011). *Come leggere la dislessia ed i DSA*. Firenze:Giunti Scuola.
- Torgesen, J.K., et al. (2010). Computer Assisted Instruction to Prevent Early Reading Difficulties in Students at Risk for Dyslexia: Outcome from two Instructional Approaches. *Annals of Dyslexia*, 60(1), pp.40-56.
- Tressoldi, P.T., Tretti, L. (2012). *I Disturbi Specifici dell'Apprendimento*. Sito AIRIPA, Consensus Conference 2007.
- Tressoldi, P.E. (2002). *I disturbi della scrittura*. In Vicari, S., Caselli, M.C. (a cura), *I disturbi dello Sviluppo. Neuropsicologia clinica e ipotesi riabilitative*, 191-201. Bologna: il Mulino.
- Tseng, R. Y. & Yi-Luen, E.; The role of Information and Computer Technology for children with Autism Spectrum Disorder and the Facial expression Wonderland (FeW). *International Journal of Computational Models and Algorithms in Medicine*, 2, PAGES 23-41; 2011
- Twenge, J. M.; Have smartphones destroyed a generation? *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2017/09/has-the-smartphone-destroyed-a-generation/534198/> Retrieved 31.02.2019; (2017)
- Veen, W., Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens, Growing up in a Digital Age*. London: Network Continuum Education
- Verhoeven, L., et al. (2011). Cognitive and linguistic factors in reading acquisition. Vol. 21, Issue 4, pp. 387-394. *Reading and Writing*.
- Vio, C., Tressoldi, P.T., Lo Presti, G. (2012). *Diagnosi dei disturbi specifici dell'apprendimento scolastico*. Trento: Erikson.
- Wakefield, M.A. (2011). *Universal Design for Learning guidelines version 2.0*. CAST
- Zappaterra, T. (2012). *La lettura non è un ostacolo. Scuola e DSA*. Pisa: ETS.