

## **Apprendere ad apprendere: una proposta Pedagogica in ambito Scientifico per i DSA**

### **Learning to learn: a Pedagogical Proposal in Scientific field for SLD**

**Vittoria Molisso**

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”  
vittoria.molisso@uniparthenope.it

**Antonio Ascione**

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”  
antonio.ascione@uniparthenope.it

**Davide Di Palma**

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”  
davide.dipalma@uniparthenope.it

#### **Abstract**

Le molteplici modalità che contraddistinguono e caratterizzano l'apprendimento necessitano e richiedono nuove forme di insegnamento, che possano soddisfare le caratteristiche e le peculiarità di ogni persona. Contesti educativi come scuola ed università dovrebbero rispettare queste forme differenziali di apprendimento puntando a nuove strutture di insegnamento, che non si limitino a trasmettere il sapere come semplice accumulo di informazioni. Nasce la necessità, per soggetti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento, di ricercare e predisporre adeguati strumenti e strategie didattiche, che possano supportare le principali necessità del soggetto in ambito personale, emotivo e relazionale. Ciò si ottiene fornendo agli studenti un ampio spettro di conoscenze che si rivolgono, da una parte all'ambito pragmatico e strategico della didattica, e dall'altra, alla consapevolezza, alla comprensione ed alla osservazione delle attitudini e abilità personali, che regolano e facilitano l'apprendimento cognitivo, incrementando, parallelamente, competenze individuali e sociali. Lo sviluppo, quindi, di abilità cognitive e metacognitive consente di raggiungere una maggiore consapevolezza e conoscenza delle proprie abilità, una rilevante capacità di gestire e condurre il proprio percorso di apprendimento, contribuendo all'evoluzione ed allo sviluppo del soggetto in ambito personale, relazionale ed educativo.

The multiple modalities that distinguish and characterize learning require and require new forms of teaching, which can satisfy the characteristics and peculiarities of each person. Educational contexts such as schools and universities should respect these differential forms of learning by aiming at new teaching structures, which are not limited to conveying knowledge as a simple accumulation of information. The need arises, for subjects with Specific Learning Disorders, to research and prepare suitable teaching tools and strategies, which can support the main needs of the subject in a personal, emotional and relational context. This is achieved by providing students with a broad spectrum of knowledge that is addressed, on the one hand to the pragmatic and strategic field of teaching, and on the other, to awareness, understanding and observation of personal attitudes and abilities, which regulate and facilitate cognitive learning, simultaneously increasing individual and social skills. The development, therefore, of cognitive and metacognitive abilities allows to reach a greater awareness and knowledge of one's own abilities, a significant ability to manage and conduct one's own learning path, contributing to the evolution and development of the subject in a personal, relational and educational.

#### **Keywords**

DSA, fisica, educazione, didattica, strategie cognitive, metacognizione.

SLD, physics, education, didactics, cognitive strategies, metacognition.

## Introduzione

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento, in sigla DSA, sono particolari condizioni clinicamente identificate, che compromettono le principali abilità connesse all'area dell'apprendimento, ed in conseguenza di questo, presentano importanti ricadute sul piano relazionale, emotivo e sociale. Essi hanno una caratterizzazione multifattoriale tale da rendere abbastanza complesso un corretto approccio funzionale in contesti scolastici ed extrascolastici, il che giustifica un approccio ed un orientamento pedagogico verso questo tipo di difficoltà.

La pedagogia è una disciplina relativa ai problemi dell'educazione che progetta strategie e pratiche educative, ed in questa ottica i DSA rappresentano un interessante paradigma, poiché permettono di considerare il problema oltre i suoi aspetti clinici, prendendo in esame le problematiche educative e sociali ad essi connessi. Il disagio socio-emotivo, talvolta presente nei soggetti con questo tipo di problematicità, può avere come conseguenza la scarsa partecipazione al contesto, marginalizzazione ed una bassa autostima. Nell'ottica pedagogica, nasce in modo quasi naturale la necessità di ricercare e predisporre strumenti e strategie didattico/educative opportune, che fanno considerare le problematiche dei DSA in una prospettiva alternativa, dove le personali necessità del soggetto si rivolgono ad ambiti ed aspetti personali, emotivi e relazionali piuttosto che dirigersi su percorsi già conosciuti ed approfonditi.

I Disturbi Specifici dell'Apprendimento si riferiscono a disordini correlati ad uno o più processi basilari coinvolti nella comprensione e/o nell'uso del linguaggio, parlato e/o scritto, che si manifestano in generale con una ridotta abilità nell'espressione orale, nella lettura, nella scrittura e nel calcolo matematico. Si tratta di un gruppo eterogeneo di disturbi, presenti sin dall'infanzia, che causano potenziali problematiche in differenti aree, come apprendimento e socialità, e che possono manifestarsi con un vario grado di intensità (lieve, moderata o severa). Questi aspetti sono rappresentati nelle principali espressioni cliniche, definite come Dislessia, difficoltà nella lettura, Disgrafia, equivalente ad un prodotto grafico non adeguato, Disortografia, caratterizzata da frequenti errori ortografici e Discalculia, che corrisponde alla difficoltà nell'identificazione numerica e nel calcolo.

Tuttavia nel corso del tempo sono stati rilevati ed evidenziati anche particolari attributi associati ai DSA che possono caratterizzare i soggetti con tale disturbo, come alterazioni percettivo - motorie, difficoltà emozionali, problematiche comportamentali e disordini dell'attenzione. In seguito sono state individuate, oltre a quelle citate, altre specifiche problematiche che comprendono difficoltà nelle competenze sociali e relazionali associati spesso all'area emotiva ed interpersonale. Da tutto ciò emerge che i soggetti affetti da DSA, a parte le caratteristiche proprie del disturbo, mostrano un profilo generale in cui sono presenti e coinvolti elementi correlati ad una condizione socio-emotiva particolare e specifica. Pertanto l'intera questione si muove su di una duplice direttiva, da una parte si ha la tipicità del disturbo, dall'altra gli aspetti associati, che coinvolgono un ambito sia personale, sia sociale. In tal senso, si delinea la necessità di una prospettiva didattica che, a parte la valutazione dell'aspetto clinico del disturbo, deve parallelamente considerare anche le conseguenze psicologiche e comportamentali correlate.

Se da una parte quindi vanno identificati gli aspetti che possiamo definire clinici dei DSA, che consentono di riconoscere e definire la presenza, la tipicità e la gravità del disturbo, come ad esempio una Dislessia o una Discalculia, dall'altra vanno stigmatizzati altri aspetti, come le difficoltà emozionali e le problematiche nelle competenze sociali, che pur investendo un ambito differente, finiscono comunque col coinvolgere la sfera dell'apprendimento. Naturalmente non è possibile risalire etiologicamente alla connessione tra queste due componenti, in altri termini, è difficile stabilire con esattezza il rapporto di causa-effetto, ma ai fini pratici, quando si vuole pianificare un intervento ed un sostegno didattico - educativo alla problematica dei DSA, risulta utile considerarli entrambi.

Nondimeno se esaminiamo il rapporto tra DSA e l'aspetto intellettuale, vale a dire, se proviamo a stabilire la capacità di apprendimento di un soggetto con disturbo, rispetto ai soggetti

non affetti, si evidenzia che i DSA sono dotati di un'intelligenza del tutto equivalente e che manifestano e mostrano una personalità ben strutturata. In altri termini, posseggono le stesse potenzialità ed uguali capacità di apprendimento dei loro coetanei, ma mostrano mediamente un rendimento scolastico generalmente meno brillante. In tal senso, è lecito chiedersi se l'utilizzo di particolari strategie e metodologie didattiche possa influire e migliorare il loro percorso e processo di apprendimento.

A questo scopo, è stato ipotizzato un corso di insegnamento, a cui far aderire un gruppo di soggetti affetti da DSA, scegliendo opportunamente una materia a forte contenuto tecnico e di impatto meno agevole, come la Fisica, allo scopo di testare più efficacemente la sua valenza. La struttura del corso dovrebbe prevedere l'inclusione di una serie di elementi e strategie didattiche, in grado di poter favorire e supportare sia un percorso di consapevolezza delle proprie abilità di apprendimento, sia il sostegno e l'incremento delle capacità sociali e relazionali degli studenti. La verifica sulla validità e l'efficacia del corso, ed il grado di apprendimento ottenuto, sarà affidata ad un questionario in entrata ed uscita, appositamente predisposto per gli studenti. Lo scopo è di constatare l'efficacia di una didattica che si costruisce su due binari, due livelli educativi, che da una parte volgono lo sguardo ad una istruzione basata su strategie dirette, e dall'altra all'utilizzo di metodologie che puntano alla comprensione delle proprie capacità di apprendimento ed autocontrollo della propria attività cognitiva, emotiva e relazionale.

## **1. Apprendere ad Apprendere**

L'ambito didattico ed educativo si esprime attraverso differenti strumenti e modalità di osservazione, teoria, forma e pratica, rappresentando in tal senso, da sempre, un territorio di grande interesse per lo sviluppo, la crescita e l'evoluzione del soggetto. Il dominio didattico è, quindi, uno spazio dove è consentito osservare e comprendere ciò che accade, e parallelamente, un campo d'azione dove l'intervento assume una forma tangibile e pragmatica, accanto all'utilizzo di strategie più utili ed efficaci per raggiungere gli obiettivi prefissati.

L'eterogeneità che contraddistingue l'apprendimento, e le sue modalità, accanto all'eterogeneità dei contesti sociali e relazionali, in cui i soggetti crescono e si evolvono, necessita di nuove ed incessanti forme di pensiero ed insegnamento, che possano soddisfare le caratteristiche e le peculiarità di ogni persona. In tal senso, contesti come famiglia, scuola, università devono rispettare queste modalità differenziali di apprendimento, puntando a nuove forme di insegnamento, che non si limitino a trasmettere il sapere ma che diventino fonte di esperienza, cultura e sperimentazione, per raggiungere scopi ed obiettivi di identificazione ed individuazione della complessità di questo processo, che assume un peso maggiore di una semplice trasmissione di informazioni.

La definizione degli obiettivi, le metodologie dell'intervento ed i processi valutativi rappresentano e definiscono alcuni passaggi di un processo didattico complesso, che sempre più spesso, deve rispondere a richieste ed esigenze che non possono limitarsi a passare abilità, conoscenze ed attitudini. Un apprendimento efficace, viste le esigenze e la complessità di questo territorio, deve piuttosto ispirarsi a modelli concettuali di apprendimento che considerano prospettive alternative ed innovative, non solo strettamente nozionistiche. Si tratta di operare su più fronti e più livelli, affinché insegnanti e studenti possano accrescere, in maniera efficace, le capacità di regolare ed autoregolare abilità di apprendimento, favorendo, parallelamente, lo sviluppo consapevole delle attitudini personali, relazionali e sociali. Ciò si ottiene fornendo agli studenti un ampio spettro di conoscenze che si rivolgono, da una parte, all'ambito pragmatico e strategico della didattica, e dall'altra, alla consapevolezza, alla comprensione ed alla osservazione delle attitudini e abilità personali, che regolano e facilitano l'apprendimento cognitivo, incrementando competenze individuali e sociali. Occorre, in tal senso, operare su differenti ordini che sono orientati sia ad aspetti di informazione e acquisizione, ed alle modalità che utilizziamo per immagazzinare le nostre conoscenze, sia ad aspetti metacognitivi che ci permet-

tono di gestire, guidare e coordinare al meglio le nostre modalità e strategie di apprendimento. Attraverso lo sviluppo di abilità metacognitive ogni soggetto ha la possibilità di raggiungere una maggiore consapevolezza e conoscenza delle proprie capacità, in base a quelle che sono le proprie peculiari caratteristiche. Questo livello di apprendimento apre nuove strade alla conoscenza rivolgendosi, non solo alla gestione ed alla conduzione del proprio apprendimento, bensì ad una maggiore conoscenza delle abilità personali, sostenendo e supportando aspetti emotivi, relazionali e sociali, che, al pari delle capacità cognitive, contribuiscono all'evoluzione ed allo sviluppo del soggetto in ambito educativo.

Il concetto di metacognizione, inteso come apprendere ad apprendere, imparare ad imparare, si definisce attraverso la consapevolezza che le persone raggiungono delle proprie facoltà cognitive, ed attraverso la conoscenza e la regolazione delle proprie peculiarità personali e relazionali, di tutte quelle abilità, quindi, che concorrono ad un percorso istruttivo ed evolutivo efficace e significativo.

Un modello che descrive al meglio le proprietà e le caratteristiche del pensiero metacognitivo, con tutte le sue gradazioni, è rappresentato dalla teoria dell'apprendimento di Gregory Bateson. Un punto di vista che considera l'*ecologia delle idee* come motivo e motore dominante del pensiero, concependo una visione integrata e connessa della mente. L'integrazione riguarda sia il rapporto tra razionalità ed emotività e caratteristiche di personalità, sia l'espansione della mente verso l'esterno, vale a dire, il suo essere *parte* di un sistema sociale, relazionale e culturale, con cui istaura rapporti di interdipendenza e reciprocità. Questo modello risulta essere molto distante da un modo di intendere l'apprendimento come meccanismo lineare, come atto di riempire uno spazio vuoto con nozioni, idee e concetti preordinate e pre-confezionate. L'apprendimento è quindi definito da Bateson come *deutero apprendimento*, cioè come la capacità da parte di un soggetto di apprendere ad apprendere, imparare ad imparare. Il *deutero apprendimento* è un processo, definito dall'autore, di secondo livello, ben più complesso di una semplice acquisizione di informazioni, poiché riguarda la capacità di conoscere sulla conoscenza; vale a dire, consente il passaggio da una singola esperienza ad una vera e propria struttura di senso, una capacità di approfondire e connettere le proprie acquisizioni ed astrarsi da esse. Il concetto di apprendimento di Bateson non fa quindi riferimento ad un semplice immagazzinamento di concetti ed idee, ma utilizza queste nozioni connettendole l'una con l'altra all'interno di un sistema/contesto. Questo permette a ciascuno di apprendere da ciò che ha *appreso*, unificando ciò che ha assimilato in un significato unico, spendibile attraverso una modalità definibile come universale. La mente è rappresentata come un'insieme di elementi in cooperazione reciproca, dove convergono differenti risorse cognitive, emotive e relazionali, improntate alla flessibilità ed alla duttilità.

Il concetto di apprendimento, come si è visto, è caratterizzato da un'ampia struttura dove diversi principi concorrono a creare una forma solida, funzionale ed efficace. Una nuova modalità di intendere questo processo permette di considerare la fitta trama di intrecci che lo costituiscono, stimolando la costruzione di strumenti e metodologie di intervento didattico nuove ed efficaci, privilegiando una conoscenza basata su aspetti collaborativi ed emotivi, e sull'accrescimento di risorse personali che puntano a supportare le abilità di ogni soggetto.

## 2. DSA ed ambito scientifico

Avere una conoscenza di base ed una preparazione scientifica è importante per completare la formazione culturale delle persone, per sviluppare la capacità di relazionare concetti teorici con la pratica, offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali ed eventi quotidiani. In particolare, lo studio della fisica può dare gli strumenti utili per la descrizione scientifica degli eventi della vita quotidiana. Essa contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di ragionare in modo corretto, di includere i punti di vista e le argomentazioni degli altri. È importante comprendere il ruolo che la fisica ha nel mondo

reale per fare attente valutazioni e utilizzarla per confrontarsi con ciò che ci viene presentato dalle esigenze della vita di ogni individuo. La competenza scientifica così sviluppata consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni e problematiche attraverso linguaggi formalizzati. Paragonare ciò che percepiamo nella vita quotidiana a ciò che studiamo tutti i giorni durante un percorso di studio, può essere utile a fissare le idee e comprenderle meglio, come proposto anche da Quarto et al. nel loro lavoro "Specific learning disorders and compensatory tools". Per questo motivo è fondamentale che la fisica possa diventare una materia avvicinabile da tutti, superando ogni difficoltà di apprendimento e di interazione.

In tal senso, è importante strutturare una lezione di fisica in aula dove ci si concentri sui concetti più che sui formalismi, dove le formule siano mezzi e non fini, dove anche la mediazione narrativa è centrale per l'apprendimento e dove la collaborazione e la comunicazione siano un mezzo per chiarire e apprendere meglio i concetti aiutandosi a vicenda. In fisica è molto importante che l'alunno sia completamente attivo, formuli le proprie ipotesi e ne controlli le conseguenze, progetti e sperimenti, discuti e argomenti le proprie scelte, impari a raccogliere i dati e costruisca significati, mettendo in luce le nuove conoscenze personali e collettive.

Ecco perché bisogna pensare ad un apprendimento che segua una progettazione individuale, ma che al tempo stesso utilizza il confronto con gli altri come modello e il contesto come sfondo e motivazione per imparare. La presenza di un alunno con DSA può favorire la realizzazione di una didattica più attenta alle piccole diversità e peculiarità di tutti, e il conseguente rafforzamento per quell'alunno di concetti teoricamente già acquisiti dalla classe offre occasioni di consolidamento e recupero per tutti. In questo modo si richiede di promuovere un modo di insegnamento che stimola strategie sempre nuove in un continuo confronto tra realtà e teoria.

Alcune strategie cognitive, come quelle proposte nel lavoro di Quarto et al. "DSA: Inclusive didactics in physics", consigliano di aiutare gli studenti a comprendere i testi che stanno leggendo facendo previsioni sui contenuti, riassumere le idee principali, fare una valutazione confrontando, chiarendo e facendo previsioni. Questo è alla base della comprensione di qualsiasi concetto di fisica. Una volta capito quale sia il problema, bisogna attuare strategie per risolverlo. Ovviamente risulta fondamentale riconoscere che ci si trovi davanti ad un problema da risolvere; individuare l'origine del problema e raccogliere le informazioni rilevanti; riflettere sulle informazioni e sulle strategie necessarie a risolvere il problema; usare le risorse disponibili per agire e risolvere il problema; verificare se la soluzione funziona e, se necessario, cambiare strategia. L'insegnamento deve avere l'obiettivo di far acquisire ai soggetti una strategia cognitiva e metacognitiva per risolvere i problemi matematici. La strategia cognitiva deve essere articolata nei seguenti passaggi: leggere, visualizzare, ipotizzare, fare una stima, calcolare e controllare. La strategia metacognitiva consiste invece nel darsi istruzioni, porsi domande e auto-monitorarsi.

Tutto ciò che è stato sopra menzionato, è ciò che ci proponiamo di attuare all'interno di un'aula, proponendo tali metodi durante l'insegnamento di concetti e argomenti della fisica e valutare, successivamente, il miglioramento da parte degli alunni nel loro apprendimento proponendo una serie di autovalutazioni.

Di seguito, esponiamo brevemente un esempio di come si possa strutturare una lezione di fisica, applicando le "regole" di tale metodo. Per iniziare a stimolare gli studenti e per introdurre i concetti che dovranno essere sviluppati, per renderli più tangibili, l'insegnante propone ad esempio un video su un esperimento, in particolare riportiamo l'esempio di un video su un esperimento calorimetrico. Questo esperimento vuole mettere in luce cosa succede quando si scalda un palloncino riempito con e senza acqua. Ciò che si vedrà dal video è che, dopo aver acceso una candela, si gonfia un palloncino e lo si pone sopra la fiamma. Quello che si nota è che il palloncino esplose in breve tempo. Un secondo palloncino viene poi riempito in parte di acqua e lo si appoggia nuovamente sulla fiamma. In questo caso invece, il palloncino non esploderà in breve tempo, ma dopo un po'. Alla fine della visione dell'esperimento, l'insegnante apre una discussione, in cui conduce i ragazzi a porsi domande, ipotesi e raggiungere le loro conclusioni,

applicando tutto ciò che abbiamo precedentemente illustrato. In particolare cercherà di farli focalizzare sull'argomento, spingerli a chiedersi quale sia il principio fisico alla base, quali siano le variabilità del problema e capire come riprodurre l'esperimento e spiegarlo ad altri. Mettendosi in discussione i ragazzi arriveranno a comprendere che il palloncino pieno d'aria scoppia perché la gomma, a contatto col fuoco, raggiunge in poco tempo una temperatura molto alta, sufficiente a bruciarsi, e scoppia. Se però, anziché l'aria, viene inserita l'acqua, essendo la gomma molto sottile, la fiamma scalderà la gomma e contemporaneamente l'acqua. La temperatura del piccolo pezzo di palloncino è quindi la stessa o prossima a quella dell'acqua, che in ogni caso arriverà massimo a 100 °, quando bolle. Questa temperatura non è sufficiente a far bruciare tutta la gomma. Cominciano a bruciarsi solo gli strati più esterni della gomma immediatamente sopra la fiamma, e dopo un po' la gomma si bucherà e il palloncino scoppierà. Il fatto che sia l'acqua ad assorbire la maggior parte del calore è dovuto alla capacità termica dell'acqua, indice della capacità del corpo di assorbire il calore. In questo caso è molto maggiore di quella dello strato di gomma, per cui è l'acqua che predomina, fissando la temperatura di equilibrio.

A questo punto i ragazzi dovrebbero aver acquisito più sicurezza sui concetti, e quindi l'insegnante può pensare di far replicare loro l'esperimento. Si porranno loro stessi domande su quale sia il materiale occorrente e su quali possano essere eventuali errori nella non riuscita dell'esperimento. Il ruolo dell'insegnante è quello di guidare la discussione su quali possano essere altri esperimenti simili o quali siano eventi nella vita reale in cui si possa manifestare lo stesso effetto. Dopo aver preso padronanza dell'argomento, grazie alla pratica e alla trasposizione nel modo reale, vengono assegnati esercizi a difficoltà crescente che possono essere standard, interattivi o a risposta aperta, per stimolare la capacità espositiva dei principi della fisica.

Arrivati a questo punto, la speranza è che i ragazzi possano aver acquisito maggiore consapevolezza degli argomenti, maggiore padronanza negli esperimenti pratici e migliorato le capacità espositive.

### **3. Una proposta metodologica didattica**

La cognizione è il processo di acquisizione di conoscenze che avviene attraverso il pensiero, i sensi e l'esperienza, e che riguarda il modo in cui immagazziniamo, comprendiamo e interpretiamo le informazioni. Essa è quindi un'abilità fondamentale ai fini di azioni quali leggere, scrivere, risolvere problemi matematici, comprendere, parlare e relazionarsi socialmente. La metacognizione designa la consapevolezza ed il controllo che l'individuo ha dei propri processi cognitivi e di pensiero. Essa dunque permette di comprendere e dirigere le nostre modalità di apprendimento. È un processo di autoriflessione sul fenomeno conoscitivo, su cosa e come stiamo imparando e su quali sono le motivazioni che ci spingono a conoscere. La maggior parte delle persone sviluppa abilità cognitive efficienti ed efficaci attraverso le esperienze di vita, mentre altri non sembrano utilizzare e/o conoscere buone tecniche o strategie per *imparare ad imparare* (metacognizione). Le capacità di cognizione e metacognizione dipendono da quanto gli studenti sono in grado da un lato, di utilizzare le strategie in modo efficace, e dall'altro di autoregolare e pianificare in modo congruo le stesse.

Diverse evidenze mostrano che gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento possiedono inefficaci strategie cognitive e metacognitive, mostrando di frequente una generale mancanza di consapevolezza dei propri processi cognitivi e delle proprie risorse, scarse abilità di affrontare prove o verifiche sia dal punto di vista pratico, sia dal punto di vista di gestione e controllo delle proprie emozioni e tendenza ad adottare un approccio al compito, o alla pianificazione di esso, confusa e disorganizzata.

Queste difficoltà conducono spesso ad insuccesso, frustrazione imbarazzo, ansia, esclusione sociale, fino a mostrare, talvolta, comportamenti aggressivi o di rifiuto. L'ambito di studio ed osservazione sulle difficoltà dei soggetti con DSA, da sempre circoscritto ad un'area intrinsecamente strutturale (problematicità nella lettura, nel calcolo e nella scrittura), si diffonde e si

espande verso un territorio personale, relazionale ed emotivo, connettendo tra loro due aspetti di forte impatto ed effetto nel percorso di evoluzione e di sviluppo del soggetto. Questo circolo vizioso basato ed articolato su problematicità di ordine strutturale, didattico ed emotivo/relazionale può essere spezzato insegnando a conoscere ed a riconoscere maggiormente la necessità di essere strategici e ad applicare metodologie cognitive e metacognitive appropriate ai diversi compiti ed ambiti disciplinari.

Si ipotizza di osservare e valutare, attraverso la somministrazione di un questionario, in che modo un'esperienza didattica improntata su attività cognitive e metacognitive, può condurre ad ottimizzare ambiti di interazione sociale, efficacia personale ed il controllo attivo dei processi cognitivi coinvolti nel pensiero. Attraverso attività didattiche alternative, seguendo la scia del lavoro proposto da De Cicco et al., è possibile accrescere lo spazio di espressione e controllo delle proprie capacità e delle proprie abilità e, parallelamente, incrementare elementi cognitivi, personali, interattivi ed emozionali. Le capacità di gestione e pianificazione dell'apprendimento vanno quindi di pari passo con la percezione e la comprensione di una crescita personale improntata sulla capacità di gestire sé stessi, il proprio mondo relazionale e di implementare le proprie possibilità e potenzialità.

Di seguito riportiamo un esempio del questionario di riferimento a cui saranno sottoposti due gruppi di studenti che affrontano, tramite strategie didattiche differenti, gli stessi argomenti di fisica all'interno del loro percorso di studi.

Per valutare, quindi, l'efficacia del metodo sperimentale proposto saranno sottoposti a tale questionario gli alunni di due classi distinte. In entrambe le classi saranno affrontati gli stessi identici argomenti di fisica, il programma didattico non sarà variato, lo stesso insegnante affronterà le lezioni attraverso metodi distinti nelle due classi. In una classe, che chiameremo "classe pilota" seguirà un classico metodo di insegnamento, mentre nell'altra attuerà il metodo sperimentale illustrato, affrontando le lezioni in maniera simile all'esempio proposto nel precedente paragrafo. Agli alunni di entrambe le classi verrà sottoposto un questionario all'inizio e alla fine dell'intero corso. Il questionario consiste in 20 item, strutturato in tre diverse aree (cognitiva - metacognitiva, relazionale/interattiva, efficacia personale). La scala di valutazione per ogni item prevede 5 valori, partendo da un valore 1 corrispondente a "molto poco" passando fino ad un valore massimo di 5 corrispondente a "molto".

Ambito Cognitivo/Metacognitivo	Valutazione				
	1	2	3	4	5
Domande					
Sono convinto di avere un ruolo attivo nel mio processo di apprendimento	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di riconoscere quello che ho appreso e quello che non ho appreso	<input type="checkbox"/>				
Sono capace di pianificare i miei obiettivi di apprendimento	<input type="checkbox"/>				
Sono abile nell'identificare le risorse e le abilità a me più utili per poter apprendere (confronto/colloquio, lettura di testi, utilizzo di software)	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di pensare, riflettere, ragionare sulle mie modalità di apprendimento	<input type="checkbox"/>				
Sono capace di utilizzare la mia immaginazione e creatività al fine di sviluppare e realizzare i miei obiettivi	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di confrontarmi e affrontare con successo gli ostacoli per perseguire i miei obiettivi	<input type="checkbox"/>				

<b>Ambito Relazionale</b>					
<b>Domande</b>	<b>Valutazione</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sono capace di interagire con gli altri, mi sento socialmente a mio agio con le persone	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di collaborare e di lavorare insieme ad altri condividendo il mio contributo	<input type="checkbox"/>				
Sono capace di gestire e guidare un gruppo o una attività in modo da massimizzare il successo ed il contributo dei partecipanti	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di comunicare in modo efficace	<input type="checkbox"/>				
Sono abile nel presentare le mie idee ad un pubblico	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di prendere parola durante una discussione di gruppo	<input type="checkbox"/>				

<b>Ambito dell'Efficacia Personale</b>					
<b>Domande</b>	<b>Valutazione</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sono in grado di modificare e migliorare il mio livello di abilità e conoscenze in modo significativo	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado di valutare i miei punti di forza e di debolezza per poter migliorare i miei apprendimenti futuri	<input type="checkbox"/>				
Ho fiducia in me stesso e nelle mie capacità, le riconosco e le utilizzo al meglio	<input type="checkbox"/>				
Sono capace di agire o decidere da solo, senza la necessità di una supervisione	<input type="checkbox"/>				
Sono capace di gestire autonomamente me stesso nel raggiungere gli obiettivi e portare a termine i compiti affidati	<input type="checkbox"/>				
Sono in grado avviare un'attività senza bisogno essere incoraggiato e sostenuto da altri	<input type="checkbox"/>				
Mi sento a mio agio nell'affrontare situazioni nuove, sono disposto a modificare e variare le mie abilità e capacità	<input type="checkbox"/>				

Fig 1: Esempio di questionario a cui saranno sottoposti gli studenti.

Una volta raccolti tutti i questionari, sia quelli sottoposti in ingresso che quelli in uscita al corso, le risposte raccolte saranno strutturate in un data base opportunamente predisposto su cui sarà eseguita un'analisi statistica dei dati in maniera tale da estrarre le informazioni che interessano ai fini dell'esperimento. In relazione alla tipologia della scala di valutazione adottata il primo passo dell'analisi statistica consisterà nella determinazione del punteggio medio conseguito nelle risposte degli studenti, separatamente per il questionario *pre* e *post* esperimento. Tale valor medio permetterà di ottenere informazioni circa la percezione dello studente riguardo ai suoi miglioramenti a livello cognitivo e relazionale.

Valori medi ottenuti inferiori ad un punteggio pari a 3 forniranno una valutazione negativa per quanto riguarda il miglioramento dello studente e dunque dell'efficacia del metodo; al contrario valori medi maggiori di 3 dimostreranno una valutazione positiva, come del resto valori centrati intorno al 3 una valutazione neutrale della nuova metodologia di insegnamento rispetto a quella tradizionale. Per ciascun quesito verranno calcolati le percentuali di rispondenti relativamente ai valori della scala di valutazione ed una rappresentazione grafica mediante differenti

grafici statistici quali grafici a torte e/o a dispersione saranno effettuati, in base a ciò che si vuole evidenziare.

## Conclusioni

Le differenti strategie e metodologie didattico/educative consentono di osservare e riflettere sull'importanza dei processi di apprendimento di ogni percorso evolutivo. L'obiettivo fondamentale dell'educazione e della didattica dovrebbe protendere ad una formazione globale dell'individuo e non ad una semplice comunicazione di conoscenze, improntata sul frazionamento dei saperi che si distanziano da un'attitudine nuova e naturale delle menti. I processi di apprendimento e di conoscenza non possono essere compresi senza considerarne la complessità e la diversità di ciascun individuo. È necessario rivolgersi a nuove modalità di approccio alla didattica, considerando un orientamento alternativo per rispondere ad esigenze sociali inedite ed inesplorate, aprendo i contesti educativi verso percorsi e prospettive alternative ed innovative. È auspicabile che ogni disciplina, riunendosi in una conoscenza globale, sia in grado di supportare gli allievi a prendere coscienza dell'importanza di un pensiero riflessivo, che consente di assumere un punto di vista critico e multiforme, che possa puntare ad una *conoscenza della conoscenza*. In tale prospettiva, provengono importanti sollecitazioni per formulare, teorizzare ed ampliare gli ambiti d'interesse e di indagine della didattica.

## Riferimenti Bibliografici

- AID Associazione Italiana Dislessia, Comitato Promotore Consensus Conference. Disturbi Evolutivi Specifici di Apprendimento. Raccomandazioni per la pratica clinica di dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia. Erickson, Trento.
- Bateson, G. (1979). Verso un'ecologia della mente. Adelphi, Milano.
- Bateson, G. (1984). Mente e Natura. Adelphi, Milano.
- Bonaiuti, G. (2014). Le strategie didattiche. Carocci Faber, Roma.
- Camaioni, L., Di Blasio, P. (2007). Psicologia dello sviluppo. Il Mulino, Bologna.
- Cisotto, L. (2015). Psicopedagogia e didattica. Processi di insegnamento e di apprendimento. Carocci editore, Roma.
- De Cicco, F., Balzano, E., Limata, B. N., Masullo, M. R., Quarto, M., Roca, V., Sabbarese, C. and Pugliese, M. (2017). "Radon measurement laboratories. An education experience based on school and University cooperation". Phys. Educ. 52 065003.
- Demeozzi, S. (2011). La struttura che connette. Gregory Bateson in educazione. Edizioni ETS, Pisa.
- Fonzi, A. (2001). Manuale di psicologia dello sviluppo. Giunti Editore, Firenze.
- Genovese, E., Ghidoni, E., Guaraldi, G., Stella, G. (2010). Dislessia e università. Esperienze e interventi di supporto. Erickson, Trento
- Ianes, D. (2005) Bisogni Educativi Speciali e inclusione. Erickson, Trento.
- Ianes, D., Cramerotti, S. (2015). Alunni con Bisogni Educativi Speciali. Erickson, Trento.
- Lévy, P., (1992). Le tecnologie dell'intelligenza. A/Traverso, Bologna.
- Lévy, P. (1996). L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio. Feltrinelli, Milano.
- Loriedo, C., Picardi, A. (2000). Dalla teoria generale dei sistemi alla teoria dell'attaccamento. Franco Angeli, Milano.
- Mazzoldi, P., Nigro, M., Voci, C. (2000). Fisica vol. 1, 2° edizione, Edises. ISBN 8879591371.
- Mitchell, D. (2006). What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. Routledge, United Kingdom.

- Morin, E. (1993). *Introduzione al pensiero complesso*. Sperling & Kupfer, Milano.
- Morin, E. (2001). *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Quarto, M., Savino, F., Molisso, V. (2018). "Specific learning disorders and compensatory tools". *Acta Medica Mediterranea*, 34: 1513
- Quarto, M., Savino, F., Molisso, V., Tafuri, D.(2019). "DSA: Inclusive didactics in Physics". *Acta Medica Mediterranea*. 35:349.
- Tafuri, D., Molisso, V. (2017) "Theories of Learning and Innovation in Didactics". *Research Journal of Humanities and Cultural Studies*. IIARD – International Institute of Academic Research and Development. Vol. 3, No.3, 2017. ISSN 2579-0528.
- Watzlavick, P., Jackson, D.D., Beavin, J. (1967). *Pragmatica della comunicazione umana*. Trad. it., Astrolabio, Roma 1971.