

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIRURGICHE**  
**DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA E SCIENZE**  
**DELL'EDUCAZIONE**  
**SCUOLA DI MEDICINA**

**MASTER DI I° LIVELLO IN DISTURBI DELLO SVILUPPO E  
DIFFICOLTÀ DI APPRENDIMENTO**



**TESI DI MASTER**

*Una proposta di inclusione per ragazzi con dsa nell'ora di matematica:*

*Il Problem Solving Collaborativo*

Direttore di Master:

Prof. Roberto Albera

Relatore:

Prof. Roberto Imperiale

Candidata:

Aurora Sampaoli

Firma:

Firma:

Anno accademico 2014 – 2015

## INDICE:

➤ INTRODUZIONE	p.3
PARTE 1:	
➤ CAPITOLO 1. - LA BUONA SCUOLA INCLUSIVA	p.4
1. I ragazzi con dsa a scuola: twice exceptional	p.4
2. Favorire il successo e l'inclusione degli studenti con dsa	p.6
2.1. Perché una scuola inclusiva?	p.7
2.2. Che cosa possono fare gli insegnanti	p.8
➤ CAPITOLO 2. – IL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO	p.16
1. Premessa	p.16
2. Come attuare l'inclusione in classe: l'apprendimento cooperativo	p.16
3. Il problem solving collaborativo	p.19
3.1. Risolvere problemi vs problem solving	p.18
3.2. "Chi ha paura della matematica?"	p.22
3.3. Problematizzare la didattica per sorprendersi e divertirsi	p.23
PARTE 2: CONTRIBUTO PERSONALE	p.37
1. Introduzione e formulazione di ipotesi	p.37
2. Strumento di ricerca	p.38
3. Referenti e ambito spazio – temporale	p.38
4. Fasi della ricerca	p.38
5. Strumento di indagine	p.39
6. Raccolta dei dati	p.49
7. Analisi dei dati e interpretazione dei risultati	p.78
➤ CONCLUSIONI	p.85
➤ RINGRAZIAMENTI	p.87
➤ BIBLIOGRAFIA	p.88
➤ SITOGRAFIA	p.90

## INTRODUZIONE

Nella realtà odierna le differenze individuali, anche quelle che scaturiscono da una difficoltà, possono e devono essere una ricchezza per la società. Spesso non comprendere le difficoltà del bambino può portare a sottovalutare le sue capacità e a pensare che non sia all'altezza dei suoi compagni tanto da far sì che lo studio diventi per lui un ostacolo, qualcosa da tralasciare e interrompere appena possibile. In questo senso i tradizionali metodi di insegnamento non rispettano le differenze individuali di apprendimento degli studenti, soprattutto dei ragazzi con dsa che si vedono costretti a seguire percorsi di apprendimento che non danno loro la possibilità di brillare nemmeno nelle discipline che a loro risultano più semplici.

L'intenzione di questa ricerca è quindi quella di studiare una metodologia didattica che consenta una vera inclusione e che permetta ai docenti di valorizzare le capacità degli studenti facendo leva sui punti di forza di ognuno.

La ricerca è stata organizzata in due parti: la prima parte teorica è stata suddivisa in due capitoli:

- Il primo capitolo approfondisce il tema dell'inclusione intesa come valorizzazione delle differenze individuali che stanno alla base dell'apprendimento di ciascuno. Una didattica inclusiva, infatti, è una didattica attenta ai bisogni di ciascun allievo che mira a far emergere le potenzialità ed i talenti e quindi a valorizzarli.
- Il secondo capitolo tratta il tema del problem solving collaborativo inteso come metodologia didattica che permette agli studenti e agli insegnanti di implicarsi nella risoluzione collaborativa dei problemi che chiamano in causa il pensiero produttivo piuttosto che il pensiero riproduttivo e ripetitivo.

La seconda parte dello studio riporta il contributo di ricerca personale basato sull'applicazione del problem solving collaborativo in un contesto a-didattico. La ricerca è stata realizzata grazie alla partecipazione di 6 ragazzi con dsa frequentanti il doposcuola specialistico "Un mondo in 3d" a Beinasco. Per la sperimentazione sono stati formati due gruppi da tre ragazzi ciascuno a cui sono stati sottoposti 6 problemi matematici da risolvere collaborativamente.

## CAPITOLO 1. LA BUONA SCUOLA INCLUSIVA

### 1. I RAGAZZI CON DSA A SCUOLA: TWICE EXCEPTIONAL

In genere il Disturbo specifico dell'Apprendimento (DSA) è difficilmente riconoscibile perché manifesta buone prestazioni sociali, buone doti intuitive, creative e potenzialità artistico-espressive. (Guaraldi, 2010, p.18)

Il proverbio “non è tutto oro quello che luccica” nel caso dei ragazzi con DSA potrebbe diventare: “non tutto l'oro luccica” perché spesso essi non sono riconosciuti nella loro eccezionalità. I ragazzi con dsa vengono definiti, in lingua inglese, “twice exceptional”, cioè “due volte straordinari”.

Gli studenti dislessici possono raggiungere i livelli di formazione universitaria, sono presenti in tutti i corsi di laurea e, se adeguatamente supportati, possono raggiungere il traguardo della laurea e svolgere nella vita qualsiasi tipo di professione, esprimendo al meglio le proprie potenzialità cognitive. In questo processo di crescita l'università, come pure la scuola secondaria, dovrebbe svolgere un ruolo da protagonista, nel trovare soluzioni all'interno delle metodologie didattiche e di valutazione, senza pensare di delegare ai servizi sanitari una impossibile risoluzione del disturbo. La posta in gioco è molto alta, dato che si tratta di assicurare alla nostra società l'apporto creativo e professionale di persone che sono dotate di normale intelligenza e a volte anche di talenti spiccati in determinati settori, il cui successo formativo non deve essere bloccato da difficoltà che ormai, allo stato delle conoscenze, possono essere compensate o aggirate utilizzando tutte le strategie e gli strumenti disponibili, in particolare le risorse fornite dalle nuove tecnologie informatiche e multimediali. Nella realtà odierna le differenze individuali, anche quelle che scaturiscono da una difficoltà, possono e devono essere una ricchezza per la nostra società. (Simoneschi, 2011, p.125)

Spesso non comprendere le difficoltà del bambino può portare a sottovalutare le sue capacità e a pensare che non sia all'altezza dei suoi compagni, tanto da far sì che lo studio per lui diventi un ostacolo, qualcosa da tralasciare e da interrompere appena possibile. La presenza di queste problematiche non è però necessariamente un freno per le altre abilità del bambino in settori come ad esempio lo sport o la scienza e

questo dimostra ancora di più quanto sia importante stargli vicino per assecondare lo sviluppo sano di ogni sua dote.

Miles e Westcombe a tal proposito sostengono che i dislessici, a volte, possono essere estremamente creativi, per esempio arrivando a nuove ed originali soluzioni di problemi matematici o notando strutture e relazioni che possono sfuggire ai loro compagni non dislessici. (Miles, 2008, p.10)

Tra la popolazione dislessica infatti troviamo: scienziati, artisti, premi Nobel, attori, numerosi presidenti americani, dottori, inventori, scrittori, atleti e uomini d'affari; essi hanno sfruttato le loro abilità straordinarie e hanno fatto la Storia.

Le persone con differenze specifiche dell'apprendimento hanno abilità che spesso sono superiori a quelle delle persone che apprendono normalmente, come testimoniano casi illustri delle scienze (ad esempio Newton, Faraday, Edison, Bell, Einstein, Lovelock), dello sport (Jackie Stewart, Denis Berkamp, Steve Redgrave, "Magic" Johnson, Mohammed Ali), della politica (Winston Churchill, il generale Patton, J.F. Kennedy, Woodrow Wilson), dell'arte (Leonardo da Vinci, Michelangelo, August Rodin, Pablo Picasso, Andy Warhol), dell'architettura (Antoni Gaudi, Richard Rogers, Norman Foster), del cinema (gli attori Marlon Brando, Dustin Hoffman, Tom Cruise, Danny Glover e i registi Walt Disney, Steven Spielberg, Quentin Tarantino), della letteratura (Agatha Christie, John Irvin, Linda La Plante, Hans Christian Andersen, William Butler Yeats, F. Scott Fitzgerald), della cucina (Jamie Oliver, Marco White), della comicità (Ben Elton, Whoopi Goldberg, Eddie Izzard, John Bishop), della musica (Neil Kennedy, John Lennon, Noel Gallagher) e dell'imprenditoria (Richard Branson, Bill Gates, Steve Jobs, Allen Sugar). Una risposta educativa più efficace sarebbe quella di eliminare sistematicamente le barriere inutili e arbitrarie all'apprendimento e al successo scolastico.

Il successo può e, anzi, deve essere perseguito. Ian Smythe, studioso e scrittore sul tema della dislessia, rivisita l'analogia de "La Strada":

*<<Se pensiamo che la strada dell'imparare a leggere e scrivere sia un viaggio dalla città del Linguaggio alla città della Lettura, allora la gente dislessica dovrebbe usare una strada secondaria, mentre gli altri usano l'autostrada. Può essere che la*

*strada sia praticabile, ma nessuno ha mostrato loro il modo di percorrerla. Le persone dislessiche, per giungere a destinazione, scoprono un percorso diverso, esplorano nuovi mondi, nuove zone; possono andare in modo audace dove gli altri hanno paura di andare. Lui o lei può anche decidere dove andare, ma deve prendere la strada più lunga. Il ruolo dell'insegnante è quello di capire che questi bambini possono rivelare la distanza, ma hanno bisogno di aiuto per sviluppare le strategie che li indirizzino sulla giusta rotta e li aiutino a mantenerla. Se il bambino dislessico non può imparare la strada che insegniamo, può insegnarci la strada per farlo imparare. Gli individui dislessici possono raggiungere la loro destinazione se gli procuriamo le mappe, se gli spieghiamo come vanno usate, e se gli offriamo assistenza lungo la strada; ma lasciamoli liberi di vedere le cose diversamente.>>*  
(Grenci, 2005, p.58)

Se tali studenti ricevono un aiuto relativo solo alle difficoltà, la loro autostima ne può soffrire, con risultati disastrosi per il loro futuro e per quello della società, in quanto non viene data loro la possibilità di sviluppare le proprie doti. A tal proposito Grenci riporta: *“L'apprendimento è un abito su misura: richiede tempo però veste perfettamente.”* (Grenci, 2005, p.58)

Presentare lo stile di apprendimento del dislessico come un talento infatti, è corretto perché compiti che richiedono la capacità di visualizzare qualcosa in maniera creativa o differente sono spesso elementari per chi ha queste capacità. Questo è molto probabilmente il motivo per cui tanti inventori, scienziati, atleti e altre persone di grande creatività si accorgono di avere 'sintomi dislessici'. (Davis, 2010, p.12)

## 2. FAVORIRE IL SUCCESSO E L'INCLUSIONE DEGLI STUDENTI CON DSA

### 2.1 Perché una scuola inclusiva?

*“[...] Così è stato il nostro primo incontro con voi. Attraverso i ragazzi che non volete. L'abbiamo visto anche noi che con loro la scuola diventa più difficile. Qualche volta viene la tentazione di levarseli di torno. Ma se si perde loro, la scuola non è più scuola. È un ospedale che cura i sani e respinge i malati. Diventa uno strumento di differenziazione sempre più irrimediabile. E voi ve la sentite di fare questa parte nel mondo? Allora richiamateli, insistete, ricominciate tutto da capo all'infinito a costo di passar da pazzi. Meglio passar da pazzi che essere strumento di razzismo.”*

(Don Lorenzo Milani p.20)

Una scuola inclusiva deve confrontarsi con i diversi bisogni educativi di cui necessitano gli alunni, con le loro diverse modalità di apprendimento e gli insegnanti devono porre al centro del progetto educativo l'alunno con le sue peculiari caratteristiche. Il piano educativo deve quindi far leva sui punti di forza del soggetto e gli insegnanti devono individuare, attraverso l'uso di una didattica personalizzata, forme di lavoro scolastico flessibile, l'adozione di strumenti compensativi e misure dispensative, una metodologia ed una strategia educativa adeguata per rispondere ai bisogni degli alunni con dsa. È importante che nell'insegnamento si parta dalle differenze individuali che stanno alla base dell'apprendimento di ciascuno e si vedano come valore aggiunto al resto della classe.

Una didattica inclusiva prevede un'accoglienza positiva delle persone ponendo al centro lo studente e sollecitando e consentendo di sviluppare e valorizzare le potenzialità che ogni alunno possiede in un contesto collettivo. È una didattica che non si utilizza solo con gli studenti con bisogni educativi speciali ma con tutti gli alunni, anche quelli che non hanno difficoltà. È una didattica attenta ai bisogni di ciascun allievo che mira a far emergere le potenzialità ed i talenti e quindi a valorizzarli. In questo senso il docente deve presentare agli allievi i contenuti della propria disciplina utilizzando una didattica flessibile e creativa che si adatti al discente ed alle sue necessità soprattutto attraverso un dialogo aperto e costruttivo.

Diventa fondamentale non solo saper osservare e cogliere le difficoltà, ma anche interpellare gli allievi sui loro bisogni per concordare strategie vincenti.

Le linee guida a tal proposito parlano di individualizzazione e personalizzazione della didattica: la didattica individualizzata consiste nelle attività di recupero individuali che può svolgere l'alunno per potenziare determinate abilità o per acquisire specifiche competenze anche nell'ambito delle strategie compensative e di metodo di studio; la didattica personalizzata calibra l'offerta didattica e le modalità relazionali sulla specificità ed unicità a livello personale dei bisogni educativi che caratterizzano gli alunni della classe ad esempio il Cooperative Learning. Ma non sarebbe forse meglio parlare di generalizzazione ed estensione delle procedure adottate per i ragazzi con dsa al resto della classe? Non sarebbe forse questa la vera inclusione? Finché l'insegnante "concede" un punto in più ad un alunno durante una verifica solo "perché è dsa" non è possibile parlare di vera e propria inclusione didattica. I ragazzi con dsa hanno il "diritto" di avere a disposizione tempo in più per lo svolgimento delle verifiche scritte. Ma come viene stabilito quanto tempo in più è necessario ad ogni singolo ragazzo per lo svolgimento della prova? Roberto Imperiale suggerisce infatti di cambiare prospettiva proponendo di calcolare il tempo necessario allo svolgimento della prova sulla base dei ragazzi con dsa ed estenderlo al resto della classe. In questo caso potremmo parlare di vera uguaglianza ed inclusione. È necessario capire quindi come poter mettere in rapporto il percorso personale di ogni alunno, e quindi a maggior ragione quello di un ragazzo dislessico, con le richieste della scuola, in modo da evitare il più possibile che il piano personalizzato di uno studente con difficoltà finisca per correre su un binario parallelo rispetto a quello del resto della classe. (Guaraldi, 2010, p. 28)

## 2.2 Che cosa possono fare gli insegnanti

L'insegnante, al fine di aiutare l'alunno ad apprendere e a realizzare pienamente le sue potenzialità, deve condurlo verso la consapevolezza delle proprie modalità cognitive, valorizzando e promuovendo nella relazione educativa l'utilizzo di diversi stili cognitivi, e individuando strategie e metodologie di intervento correlate alle esigenze educative degli alunni. (Oliverio, 2013, p.6)



Il punto di partenza dovrebbe essere quindi l'apertura, la curiosità, lo stupore davanti alla miracolosa varietà e ricchezza degli individui che si hanno davanti. Trovare la strada adatta al ragazzo con difficoltà di apprendimento è la più grande scommessa educativa. Se si vuole andare incontro al singolo, alla persona, allora conoscere, studiare, adeguarsi, formarsi e cambiare la propria didattica diventa indispensabile per l'insegnante in prima persona.<sup>1</sup> Il nostro dramma è stato piuttosto il desiderio di uniformare tutti, mentre includere non significa appiattare, ma esaltare le diversità.

Non è sufficiente tuttavia introdurre concetti e strumenti nuovi, ma pensare in modo nuovo, altrimenti continueranno a esistere delle forme di esclusione. Non si tratta di negare che esistano delle effettive difficoltà nell'apprendimento, anche perché è noto, come ci ricorda Don Milani, che non esista niente di più ingiusto quanto far parti uguali tra disuguali. Si tratta tuttavia di riconoscere le difficoltà e le diversità e di viverle come ricchezza e occasione di confronto invece che come forma di esclusione.

Mel Levine conferma questo aspetto quando, durante una lezione, ha spiegato ai suoi ragazzi: *“Non intendo trattare neppure due di voi allo stesso modo. E niente proteste a riguardo. Alcuni dovranno scrivere lunghe relazioni, altri avranno il permesso di farle più corte; alcuni dovranno leggere articoli chilometrici, altri articoli brevi. Così stanno le cose. Ognuno apprende in modo diverso e se qualcuno ha esigenze particolari, me lo faccia sapere e io penserò a studiare qualcosa di più adatto a lui. Ma non voglio sentire lamenti su quello che faccio per gli altri.”* (M. Levine).<sup>2</sup>

Allo stesso modo, tuttavia, è importante ricordare l'obbligo che hanno gli studenti di fronte ad un buon insegnante, come riporta esemplarmente la “parabola dei talenti”:

*<<Avverrà come di un uomo che, partendo per un viaggio, chiamò i suoi servi e consegnò loro i suoi beni. A uno diede cinque talenti, a un altro due, a un altro uno, a ciascuno secondo la sua capacità, e partì. Colui che aveva ricevuto cinque talenti, andò subito a impiegarli e ne guadagnò altri cinque. Così anche quello che ne aveva ricevuti due, ne guadagnò altri due. Colui invece che aveva ricevuto un solo talento, andò a fare una buca nel terreno e vi nascose il denaro del suo*

---

<sup>1</sup> Service2010.altervista.org/dislessia/rialti/articoli\_rialti.pdf

<sup>2</sup> <http://share.dschola.it/icing/SOS%20DSA/Dispense%20formazione%20DSA%202010/1.DSA%20e%20DA%20Dott.sa%20Cappa.pdf>

king/SOS%20DSA/Dispense%20formazione%20DSA%202010/1.DSA%20e%20DA%20Dott.sa%20Cappa.pdf

*padrone. Dopo molto tempo il padrone di quei servi tornò, e volle regolare i conti con loro. Colui che aveva ricevuto cinque talenti, ne presentò altri cinque, dicendo: Signore, mi hai consegnato cinque talenti; ecco, ne ho guadagnati altri cinque. Bene, servo buono e fedele, gli disse il suo padrone, sei stato fedele nel poco, ti darò autorità su molto; prendi parte alla gioia del tuo padrone. Presentatosi poi colui che aveva ricevuto due talenti, disse: Signore, mi hai consegnato due talenti; vedi, ne ho guadagnati altri due. Bene, servo buono e fedele, gli rispose il padrone, sei stato fedele nel poco, ti darò autorità su molto; prendi parte alla gioia del tuo padrone. Venuto infine colui che aveva ricevuto un solo talento, disse: Signore, so che sei un uomo duro, che mieti dove non hai seminato e raccogli dove non hai sparso; per paura andai a nascondere il tuo talento sotterra; ecco qui il tuo. Il padrone gli rispose: Servo malvagio e infingardo, sapevi che mieto dove non ho seminato e raccolgo dove non ho sparso; avresti dovuto affidare il mio denaro ai banchieri e così, ritornando, avrei ritirato il mio con l'interesse. Toglietegli dunque il talento, e datelo a chi ha i dieci talenti. Perché a chiunque ha sarà dato e sarà nell'abbondanza; ma a chi non ha sarà tolto anche quello che ha. E il servo fannullone gettatelo fuori nelle tenebre; là sarà pianto e stridore di denti.>>*

(Matteo 25,14-30)<sup>3</sup>

Due sono le cose che si notano nel comportamento dell'uomo verso i suoi servi. La prima è che egli non consegna i propri beni dividendoli in parti uguali; la seconda è che la ragione di tale differenza è giustificata dalle diverse capacità di ciascuno. Proprio come a scuola, infatti, l'insegnante non può avere una sola "medicina" che vada bene per tutti i suoi alunni in tipologia e dose. Ognuno avrà bisogno di ciò che è meglio per lui. Allo stesso modo, tuttavia, l'alunno non può sfuggire dall'obbligo che ha nei confronti dell'insegnante che gli ha dato la possibilità di spiccare il volo. Il servo dell'unico talento non ha ritenuto se stesso degno di fare la propria parte, capace di gestire e moltiplicare il bene di cui pure disponeva, benché modesto rispetto a quello degli altri. Scavando la buca per il proprio talento è come se avesse scavato la tomba per se stesso, che, in senso metaforico, dice il tagliarsi fuori dal gioco "produttivo" del mondo. Dove i talenti sono, innanzi tutto, le persone stesse, con le loro diverse ricchezze che diventano

---

<sup>3</sup> <http://www.laparola.net/wiki.php?riferimento=Mt25%2C14-30>

feconde e si moltiplicano, nella misura in cui si mettono in gioco tra loro, al di là del singolo valore intrinseco. Seppellire se stessi vuol dire privare la comunità di una parte comunque insostituibile e indispensabile.<sup>4</sup>

Non esiste una legge che impedisca all'insegnante di trovare strategie di apprendimento che aiutino i ragazzi a raggiungere l'obiettivo. Di fronte alle prime difficoltà scolastiche è importante agire subito per sostenere ogni singolo alunno nella sua specificità. Senza un insegnante che capisca e creda nei suoi alunni, il rischio per loro di precipitare in un circolo vizioso negativo è molto grande.

La vicenda di Daniel Pennac in questo caso è esemplare: la spirale negativa di insuccesso-demotivazione-disimpegno-scarso autostima viene spezzata solo quando il protagonista incontra a scuola un insegnante che crede in lui, gli dà fiducia, ma lo scuote anche dalla sua apatia, assegnandogli compiti veri ed impegnativi, come quelli affidati ai suoi compagni.

Lo stesso Pennac infatti era un "somaro" a scuola, considerato così da tutti, insegnanti e professori. Gli stessi studenti etichettati dai professori come dei somari, si convincono ben presto di questo. Sostiene infatti: "*è la prerogativa dei somari raccontarsi ininterrottamente la storia della loro somaraggine: faccio schifo, non ce la farò mai, non vale neanche la pena provarci, tanto lo so che vado male, ve l'avevo detto, la scuola non fa per me... la scuola appare loro un club molto esclusivo di cui si vietano da soli l'accesso. Con l'aiuto di alcuni professori a volte.*" (Pennac, 2011, p. 20). Questo triste destino, comune a molti allievi, è chiamato da Daniela Lucangeli "impotenza appresa." La reazione cognitiva ed emotiva che provano gli studenti di fronte ad una difficoltà è di tipo neurofisiologica. L'impotenza appresa si riferisce alla situazione in cui apprendiamo che non può essere fatto nulla per controllare o migliorare una data situazione, per cui tendiamo a non provarci nemmeno. È un'esperienza di difesa, quando il compito è troppo difficile o spaventoso viene messo in atto un principio di difesa primario: la fuga.<sup>5</sup>

Pennac è riuscito tuttavia a far fronte alle innumerevoli difficoltà e, con l'aiuto di alcuni insegnanti, è riuscito ad uscire dal circolo vizioso e a diventare un insegnante. Una volta diventato insegnante si è ricordato del "somaro" che era, comportandosi di

<sup>4</sup> <http://dimensionesperanza.it/lectio-divina/item/7625-la-parabola-dei-talenti.html>

<sup>5</sup> <http://www.dsaverona.it/j/attachments/article/105/Intervento%20sul%20ruolo%20della%20scuola%20-%20Dott.ssa%20Lucangeli.pdf>

conseguenza con i suoi allievi: “ e quando divenni insegnante la mia priorità fu alleviare la paura dei miei allievi peggiori per far saltare quel chiavistello, affinché il sapere avesse una possibilità di passare”.(Pennac, 2011, p.23). Il percorso scolastico di Daniel Pennac infatti è stato costellato di insuccessi e frustrazioni; a tal proposito ricorda: “che umiliazione quando l’altro (professore) con una frase secca mi rimandava alla mia indegnità, oh che abietto sentimento di gioia quando invece buttava lì due parole vagamente gentili che io subito custodivo come un tesoro di umanità.”(Pennac, 2011, p.31) Memore di queste esperienze, una volta diventato insegnante rielabora la sua vicenda e mette in guardia gli altri insegnanti: “Guardiamoci bene dal sottovalutare l’unica cosa sulla quale possiamo agire personalmente e che risale alla notte dei tempi pedagogici: la solitudine e il senso di vergogna del ragazzo che non capisce, perso in un mondo in cui altri capiscono. Solo noi possiamo tirarlo fuori da quella prigione, formati o meno per farlo. Gli insegnanti che mi hanno salvato – e che hanno fatto di me un insegnante – non erano formati per questo. Non si sono preoccupati delle origini della mia infermità scolastica. Non hanno perso tempo a cercarne le cause e tanto meno a farmi la predica. Erano adulti di fronte ad adolescenti in pericolo. Hanno capito che occorreva agire tempestivamente. Si sono buttati. Non ce l’hanno fatta. Si sono buttati di nuovo, giorno dopo giorno, ancora e ancora... Alla fine mi hanno tirato fuori. E molti altri con me. Ci hanno letteralmente ripescati. Dobbiamo loro la vita.” (Pennac, 2011, p.33) E’ vitale che qualcuno, insegnante, genitore, amico, faccia l’impossibile per tirare fuori il ragazzo dislessico da questa spirale fatta di insuccessi. Pennac infatti sostiene che se il ragazzo non trova nessuno che faccia riacquistare fiducia in lui, si perderà, e sarà una grandissima risorsa in meno a cui non è stata data la possibilità di trovare il suo posto; anche lui pensava di non avere alcuna speranza: “il tempo sarebbe passato, certo, ma io avrei attraversato l’esistenza senza giungere ad alcun risultato. Era ben più di una certezza, ero io. Di ciò alcuni bambini si convincono molto presto e se non trovano nessuno che li faccia ricredere, siccome non si può vivere senza passione, in mancanza di meglio sviluppano la passione del fallimento.”(Pennac, 2011, p.48) E’ fondamentale quindi che gli insegnanti guardino davvero il ragazzo che si trovano davanti perché “i nostri studenti che vanno male (ritenuti studenti senza avvenire) non vengono mai soli a scuola. In classe entra una

*cipolla: svariati strati di magone, paura, preoccupazione, rancore, rabbia, desideri insoddisfatti, rinunce furibonde accumulati su un substrato di passato disonorevole, di presente minaccioso, di futuro precluso. [...] difficile spiegarlo, ma spesso basta solo uno sguardo, una frase benevola, la parola di un adulto, fiduciosa, chiara ed equilibrata per dissolvere quei magoni, alleviare quegli animi, collocarli in un presente rigorosamente indicativo. Naturalmente il beneficio sarà provvisorio, la cipolla i ricomporrà all'uscita e forse domani bisognerà ricominciare daccapo. Ma insegnare è proprio questo: ricominciare fino a scomparire come professori. [...] certo non saremo gli unici a scavare quei cunicoli o a non riuscire a colmarli, ma quelle donne e quegli uomini avranno comunque passato uno o più anni della loro giovinezza seduti di fronte a noi. E non è poco un anno di scuola andato in malora: è l'eternità in un barattolo".(Pennac, 2011, p.55) Bisogna far sì che ad ogni ora scatti l'ora del risveglio da un mondo caratterizzato da insuccessi e frustrazioni per approdare in un mondo fatto di gratificazioni per il proprio talento, qualunque esso sia: "nessuno è condannato ad essere sempre una nullità, come se avesse mangiato una mela avvelenata! Non siamo in una fiaba vittime di un incantesimo! Forse è questo insegnare: farla finita con il pensiero magico, fare in modo che ad ogni lezione scocchi l'ora del risveglio". (Pennac, 2011, p.137)*

Il punto fondamentale per una realizzazione positiva del ragazzo dislessico è la creazione di una propria nicchia: il trovare la nicchia giusta, dove esprimersi al meglio a livello sociale e professionale, migliora la compensazione funzionale e psicologica.<sup>6</sup>

Il vero cambiamento scolastico deve essere culturale e in sostanza ruota attorno alla concezione della fatica di apprendere. L'apprendimento è necessariamente un processo faticoso, ma la scuola non deve trasformarlo in processo di punizione. (Guaraldi, 2010, p.10)

Ogni alunno è diverso dagli altri, quindi più frecce ha un insegnante al suo arco, maggiori sono le probabilità che la sua azione educativo-didattica consegua le finalità e gli obiettivi prefissati. (Guaraldi, 2010, p.93)

---

<sup>6</sup> [www.neuroscienzeamos.it/numeri-precedenti/item/62-come-crescono-i-dislessici-sofferenze-successi-e-identit%C3%A0](http://www.neuroscienzeamos.it/numeri-precedenti/item/62-come-crescono-i-dislessici-sofferenze-successi-e-identit%C3%A0)

Dare ai ragazzi il senso di ciò che si sta facendo e quindi motivare e sostenere lo sforzo che da sempre accompagna l'apprendimento è contemporaneamente prerequisito e finalità che nessuna disciplina può eludere. L'insegnante che decide di adottare tale metodologia deve essere disponibile a mettersi in gioco in prima persona, sia narrando di sé, sia svolgendo, magari in contemporanea con i suoi stessi allievi, le stesse consegne narrative con cui si stanno misurando i ragazzi: ciò consente, per un verso, di delineare sempre meglio una relazione educativa caratterizzata da coerenza ed autenticità, e per l'altro di non lasciare mai solo l'alunno, in particolare quello in difficoltà, di fronte ad un foglio bianco. Quest'ultimo aspetto riveste un'importanza fondamentale per gli alunni dislessici che necessitano in particolar modo del sostegno psicologico dell'insegnante, il quale accorda loro fiducia perché sa che ce la possono fare. Spesso, proprio grazie a tali attività, l'alunno dislessico, che si è vissuto tante volte come diverso con accezione negativa, scopre, quasi con stupore, che anche gli altri sono diversi, che ognuno di noi è unico ed irripetibile. (Guaraldi, 2010, pp. 31-32)

La conoscenza del "profilo di funzionamento" degli allievi renderà necessario che un docente superi la predisposizione spontanea a riprodurre nell'attività di insegnamento il proprio stile di apprendimento e, invece, utilizzi e sperimenti nella pratica quotidiana dell'attività didattica strategie diverse che aggancino tutti i diversi stili di apprendimento dei propri alunni. A ognuno di questi stili verranno agganciate diverse strategie, che permetteranno all'alunno dislessico di sfruttare al massimo i propri punti di forza e aggirare i suoi punti di debolezza. (Oliverio, 2013, pp. 61-63)

Farsi carico di uno studente con dsa vuol dire essere in grado di attivare gli strumenti compensativi e dispensativi previsti, vuol dire sapersi confrontare con gli specialisti per ottenere consigli e, a volte, avere anche il coraggio dei pionieri nel percorrere nuove strade, venendo incontro all'unicità della persona che si ha davanti e dei suoi bisogni specifici con quel pensiero divergente, creativo che andrebbe incentivato non solo negli studenti, ma anche nei docenti. Conoscere vuol anche dire imparare a rispettare i tempi di apprendimento ed esecuzione.

L'approccio educativo più rispondente ad interventi efficaci dovrà, innanzitutto, evitare un modello metodologico trasmissivo, verbale e ripetitivo, in quanto non tutti posseggono lo stesso stile di apprendimento; di conseguenza sarà più utile proporre il

metodo di studio <<*imparare ad imparare*>> più che trasmettere nozioni, molte delle quali sono destinate ad una rapida obsolescenza. (Guaraldi, 2010, pp. 165-166)

Andare incontro alle loro difficoltà significa quindi consentire ai ragazzi di utilizzare il carattere più facile e congeniale invece che insistere sulla necessità di un adeguamento al metodo, o comunque alle esigenze dell'insegnante.

Ogni docente che ha il compito di facilitare il percorso di inclusione degli alunni dislessici, dovrebbe veramente funzionare da ponte, da mediatore, da facilitatore dell'apprendimento, cioè rappresentare colui che, direttamente, è in grado di indirizzare lo studente laddove possa ottenere risposte alle sue domande, ai suoi dubbi, alle sue paure e/o trovare le risorse necessarie e sufficienti a compensare il suo disturbo. (Guaraldi, 2010, p. 165)

Gli insegnanti e gli alunni hanno bisogno di una pazienza infinita per ottenere risultati. Solo attraverso la volontà ed il reciproco sforzo possono nascere comprensione e creatività, con il risultato che gli alunni, prendendo atto che ricevono tolleranza e aiuto per le loro difficoltà, provano un senso di profondo sollievo. (Oglethorpe, 2011, p. IX)

Ogni piccolo successo, anche se è lo stesso ottenuto la settimana prima, deve essere debitamente ricompensato con una lode in modo che l'autostima del ragazzo aumenti in modo palese e costante, lezione dopo lezione. Se per gli alunni con dsa si vuole essere dei buoni insegnanti, ci si deve, per quanto umanamente possibile, sentire in sintonia con loro.

Bisogna semplicemente aver fiducia nel proprio alunno, bisogna credere in lui e trasmettergli questi sentimenti. Ciò significa che ogni lezione, anche se accuratamente progettata, deve essere un'esplorazione fatta insieme. È una vera sfida per la capacità degli insegnanti di adattarsi alle nuove situazioni e per la creatività stessa dell'insegnante, anche se buona parte della soddisfazione sta proprio nel trarre spunto dalla creatività dell'allievo: questo è un altro modo per farlo sentire importante e questa sensazione lo gratifica e lo stimola.

Che l'alunno e l'insegnante facciano insieme grandi cose o no, bisogna che l'alunno abbia la sensazione di essere una persona che conta e avverta dentro di sé quel senso di identità del quale certamente ha un immenso bisogno. (Oglethorpe, 2011, pp. 36-40)

## CAPITOLO 2. IL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

### 1. PREMESSA

*“La progettualità didattica orientata all’inclusione comporta l’adozione di strumenti e metodologie favorevoli, quali l’apprendimento cooperativo, il lavoro di gruppo e/o a coppie, il tutoring, l’apprendimento per scoperta, la suddivisione del tempo in tempi, l’utilizzo dei mediatori didattici, di attrezzature e ausili informatici, di software e sussidi specifici” [...] “Un sistema inclusivo considera l’alunno protagonista dell’apprendimento, qualunque siano le sue capacità, le sue potenzialità e i suoi limiti. Va favorita, pertanto, la costruzione attiva della conoscenza, attivando le personali strategie di approccio al “sapere” rispettando i ritmi e gli stili d’apprendimento e “assecondando” i meccanismi di autoregolazione. Si suggerisce il ricorso alla metodologia dell’apprendimento cooperativo”.*<sup>7</sup> Sembra quindi che un ottimo metodo per attuare l’inclusione degli studenti sia adottare la metodologia dell’apprendimento cooperativo.

### 2. COME ATTUARE L’INCLUSIONE IN CLASSE: L’APPRENDIMENTO COOPERATIVO

*“Qui Docet, Discit” (Comenio)*

Vygotskij sostiene *“un gruppo cooperativo è un gruppo di alunni con abilità diverse che lavorano insieme per risolvere un problema o per portare a termine un progetto. In ogni gruppo eterogeneo di studenti, ci sarà la possibilità per un alunno più competente di assistere un compagno scolasticamente meno capace”.*<sup>8</sup> Vygotskij spiega, infatti, come l’apprendimento cooperativo possa favorire una buona strategia di apprendimento per gli alunni con abilità diverse. Certa che intendesse con i termini *“alunno più competente”* e *“compagno scolasticamente meno capace”* la possibilità di conciliare nel gruppo abilità differenti al fine di raggiungere il risultato

<sup>7</sup> linee guida per l’integrazione di alunni con disabilità 2009

<sup>8</sup>[http://www.scuolecantu2.gov.it/ICCantu2\\_v2/CTRH/download/corso\\_inclusione/borghi/didattica%20inclusiva\\_appr\\_coop\\_20130423.pdf](http://www.scuolecantu2.gov.it/ICCantu2_v2/CTRH/download/corso_inclusione/borghi/didattica%20inclusiva_appr_coop_20130423.pdf)



finale con la stretta collaborazione e la volontà di aiutarsi nei momenti di difficoltà. Il bello del gruppo è proprio avere tanti colori diversi, metterli insieme e farne un dipinto meraviglioso. Secondo la teoria della rappresentazione sociale di Vygotskij un clima positivo cioè una partecipazione attiva, cooperativa e metacognitiva favorisce l'apprendimento socializzato nell'area di sviluppo prossimale (relazioni sociali significative con gli adulti, i compagni, i libri, i media ecc.) sviluppando la metacognizione (consapevolezza del funzionamento cognitivo proprio e generale, delle capacità di previsione, pianificazione, monitoraggio, valutazione, revisione, astrazione e trasferimento) e lo sviluppo delle competenze individuali. L'area degli apprendimenti è proprio l'area intermedia tra quella della conoscenza e quella della non conoscenza; è l'area dello sviluppo prossimale "*io non sono capace a fare da solo, ma se qualcuno mi aiuta, riesco a fare*". L'apprendimento è quindi sociale.

L'apprendimento cooperativo porta vantaggi in tre componenti:

- Componente motivazionale: la risposta dell'uno aiuta quella dell'altro. Il gruppo è il mezzo per conseguire gli obiettivi di apprendimento individuale
- Componente sociale: necessità della società di oggi di interdipendenza positiva, di abilità sociali
- Componente cognitiva: l'interazione fra gli allievi su obiettivi cognitivi aumenta la loro padronanza dei concetti.

L'apprendimento cooperativo contiene poi cinque elementi fondamentali:

- Interdipendenza positiva: se ogni membro del gruppo è un potenziale apporto di contributi, anche gli altri si sentono di dipendere
- Responsabilità individuale: ogni componente del gruppo è responsabile del contributo che deve dare all'altro
- Interazione costruttiva: gli alunni condividono le risorse, si sostengono, discutono le strategie per la soluzione
- Abilità sociali: come quelle cognitive sono frutto di apprendimento e non di predisposizioni innate; sono determinate da processi educativi sperimentati dallo stare con le persone
- Valutazione di gruppo: è il momento di riflessione sul processo di apprendimento

*“Negando allo studente con difficoltà la possibilità di condividere la stessa atmosfera culturale del gruppo, lo si priva di possibili occasioni di crescita, lo si isola e lo si emargina. D'altra parte nell'esperienza di ciascuno si verifica la possibilità di partecipare ad esperienze culturali, artistiche, ricreative, senza essere pienamente esperti, ma con il gusto e la curiosità di accrescere nel tempo conoscenza e sensibilità verso quella particolare manifestazione del pensiero” “il confronto educativo con l'alunno in difficoltà spesso non è gratificante; è facile sentirsi scoraggiati nel constatare gli insuccessi e i tempi lunghi per osservare cambiamenti anche minimi. D'altra parte l'evento educativo non è un'impresa economica, dove i conti devono assolutamente pareggiare a fine mese. Chi può dire cosa avviene nell'educando, chi mai potrà entrare nella sua coscienza per scoprirne le zone d'ombra o i lidi pieni di sole...”(Pavone, Tortello, 2002)<sup>9</sup>*

L'inclusione degli studenti con bes non può prescindere, quindi, dalla condivisione di attività significative svolte nelle classi di appartenenza. Così come ribadisce anche la Circolare Ministeriale n.8 del 6 marzo 2013, l'uso di determinate strategie di gestione dei gruppi, la produzione di materiali adeguati e la migliore utilizzazione degli strumenti in dotazione alla scuola possono consentire agli insegnanti di coinvolgere nei percorsi formativi programmati ciascun alunno. D'altra parte anche le strategie più efficaci raggiungono il loro obiettivo solo se ad essere coinvolti nel lavoro di preparazione o di adeguamento dei materiali sono tutti gli alunni della classe. L'approccio collaborativo permette a tutti gli studenti di crescere e di potenziare le proprie abilità metacognitive. Non c'è un gruppo di alunni capaci che si ferma ad aspettare i propri compagni in difficoltà, ma è tutta la classe che vive un'esperienza cooperativa attraverso la quale ciascuno è chiamato a mettere a disposizione le proprie risorse e a ricevere aiuti. Così tutta la classe può crescere attraverso un percorso comune e condiviso nel quale anche gli studenti con difficoltà hanno le possibilità di vivere le attività didattiche dei propri compagni e vengono messi nelle stesse condizioni di fornire il loro contributo.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>[http://www.scuolecantu2.gov.it/ICCantu2\\_v2/CTRH/download/corso\\_inclusione/borghi/didattica%20inclusiva\\_appr\\_coop\\_20130423.pdf](http://www.scuolecantu2.gov.it/ICCantu2_v2/CTRH/download/corso_inclusione/borghi/didattica%20inclusiva_appr_coop_20130423.pdf)

<sup>10</sup> <http://www.rcseducation.it/wp-content/uploads/2014/05/Boninelli.pdf>

### 3. IL PROBLEM SOLVING COLLABORATIVO

#### 3.1. Risolvere problemi vs problem solving

*“In una classe l’insegnante si aspetta di essere ascoltato,  
lo studente pure”*

(Ernest Abbè)

#### PREMESSA

*“L’insegnante che avanza nell’ombra del tempio, fra i suoi discepoli, non trasmette la sua sapienza, ma piuttosto la sua fede e la sua amorevolezza. Se è veramente saggio, non vi introdurrà nella casa della sua sapienza, ma vi accompagnerà alla soglia della vostra mente.”(Khalil Gibran)<sup>11</sup>*

Il problem solving può essere considerato come strumento efficace per imparare ad affrontare situazioni inusuali.

Come osserva Kanisza (1973) (R. Zan, 2007, p.116) il termine problem solving si incontra raramente negli scritti degli psicologi della Gestalt, che preferiscono parlare piuttosto di pensiero produttivo in contrapposizione al pensiero ri-produttivo. Il pensiero produttivo caratterizza i processi che producono il nuovo, che creano ciò che non c’era, che fanno scaturire l’idea originale. Il pensiero produttivo può essere coinvolto nella risoluzione di problemi di qualsiasi tipo, in particolare i problemi di carattere pratico. Paul Halmos, a tal proposito, ha sollevato una questione: *“in che cosa consiste veramente la matematica? Assiomi (come il postulato delle parallele?) Teoremi (come il teorema fondamentale dell’algebra)? Dimostrazioni (come la dimostrazione di Godel dell’indecidibilità)? Definizioni (come la definizione di dimensione di Menger)? Teorie (come la teoria delle categorie)? Formule (come la formula integrale di Cauchy)? Metodi (come il metodo delle approssimazioni successive)? Certamente la matematica non potrebbero esistere senza questi ingredienti; essi sono tutti essenziali. Tuttavia un punto di vista sostenibile è che nessuno di essi è al centro della disciplina, che il motivo principale di esistenza per*

---

<sup>11</sup> [http://www.ilgiardinodegliilluminati.it/frasi\\_adorismi/frasi\\_sagge\\_adorismi\\_khalil\\_gibran.html](http://www.ilgiardinodegliilluminati.it/frasi_adorismi/frasi_sagge_adorismi_khalil_gibran.html)

*il matematico è risolvere problemi, e che, dunque, quello in cui consiste veramente la matematica sono problemi e soluzioni”* (Halmos, 1980 p. 519). Ma l’importanza dei problemi nell’attività dei matematici non si limita alla loro soluzione. Nella storia della matematica il tentativo di dare una risposta a problemi aperti ha portato alla costruzione di nuove teorie e nuovi risultati, a prescindere in fondo dall’esito favorevole della soluzione del problema di partenza. Un altro matematico che ha enfatizzato l’importanza nell’attività matematica è George Polya. La cosa interessante è che da questa centralità dei problemi nel lavoro di ricerca dei matematici Polya fa discendere la necessità di proporre tale attività anche quando insegna matematica: *“se l’apprendimento della matematica ha qualcosa a che fare con la scoperta matematica, bisogna dare allo studente qualche opportunità di fare problemi nei quali egli prima congetture e poi dimostra alcuni fatti matematici ad un livello adeguato”* (Polya 1954 p.160) *“quindi un insegnante di matematica ha una grande possibilità. Ovviamente se egli impiegherà le sue ore di lezione a far eseguire dei calcoli ai suoi studenti, finirà per soffocare il loro interesse, arrestare il loro sviluppo mentale e sciupare l’opportunità che gli si presenta. Invece se risveglierà la curiosità degli alunni proponendo problemi di difficoltà proporzionate alle conoscenze della scolaresca e li aiuterà a risolvere le questioni proposte con domande opportune, egli saprà ispirare in loro il gusto di un ragionamento originale”* (Polya 1954 p.7). Sarebbe molto interessante, quindi, sia per gli allievi che per il docente, problematizzare durante l’ora di matematica invece che fondare la lezione sul trasmissione di formule preconfezionate. (Zan, 2007 pp. 116 – 123)

Se il problema, inteso come etichetta che caratterizza un testo con una domanda finale, è una presenza costante nei curricula e nei libri di testo di matematica, altrettanto non si può dire del problem solving. In genere di fronte ad un problema nuovo l’insegnante fa vedere alla lavagna come si risolve. Solo dopo aver illustrato il processo risolutivo egli propone alla classe altri problemi dello stesso tipo chiedendo di risolverli nello stesso modo. Il problema diventa così un esercizio che mette in atto un pensiero ri-produttivo. In definitiva il pensiero produttivo tipico del problem solving lascia il posto nella realtà scolastica ad un pensiero che riproduce quello dell’insegnante. Qui entra in gioco un altro aspetto fondamentale dei problemi: le domande. Di fronte ad un problema l’insegnante potrebbe sentirsi dire da un allievo:

*“If you want a better answer, ask a better question”* (se desidera una risposta migliore faccia una domanda migliore). A ragione l’allievo potrebbe riferirsi alla legittimità della domanda posta. Se infatti un problema è caratterizzato da domande illegittime, di cui si conosce già la risposta, implicarvisi sarebbe una perdita di tempo ed un’umiliazione nei confronti della propria intelligenza. Le domande legittime<sup>12</sup>, invece, permettono di mettere in gioco il proprio pensiero inoltrandosi in territori non conosciuti ricercando così soluzioni e ipotesi che chiamino in causa il pensiero divergente. È qui la differenza, seppur non linguistica, tra la mera risoluzione di problemi tramite l’applicazione di procedure prestabilite, e il problem solving inteso come risoluzione del problema per tentativi ed errori che chiama in causa il pensiero produttivo, quindi il pensiero creativo. Per di più la scelta didattica della semplice risoluzione di problemi, passa anche all’allievo il messaggio che la risposta corretta, il prodotto, sia più importante del processo che ha messo in atto: processo che nel caso del “vero” problema può essere comunque significativo anche se non arriva a produrre una risposta corretta. A sua volta questa attenzione ai prodotti piuttosto che ai processi ha conseguenze estremamente negative per l’atteggiamento che l’allievo costruisce nei confronti della matematica. L’attività di soluzione di problemi nella pratica scolastica quindi si riduce per lo più alla riproduzione di procedimenti illustrati dall’insegnante, che li usa per consolidare certe conoscenze o abilità, se non addirittura per verificarle. Proprio la necessità di prendere decisioni differenzia i problemi dalle situazioni di routine in cui è possibile attivare un comportamento automatico.

Perché una situazione faccia nascere un problema per un individuo è necessario che questo individuo sia motivato a raggiungere una meta, un obiettivo. Ne discende in contesto scolastico l’importanza che l’allievo abbia chiari gli obiettivi che è tenuto a raggiungere e che alla luce di tali obiettivi possa riflettere con l’insegnante e con i compagni sulle possibili strategie per raggiungerli, ma anche che si senta protagonista di questo progetto: solo così potrà partecipare attivamente, esercitare consapevolmente processi di controllo (lavoro di gruppo, responsabilità in scheda osservazione). È importante che l’allievo sia consapevole di agire e non solo di fare,

---

<sup>12</sup> Heinz von Foerster, *Sistemi che osservano*, pp. 212-213 citato da R. Imperiale, appunti da lezioni universitarie (Master AA 2015/2016) “Disturbi dello sviluppo e difficoltà di apprendimento”

senta cioè di dirigere le proprie azioni in vista di uno scopo e senta quindi di poterle eventualmente cambiare. (Zan, 2007 pp. 159 – 168)

### 3.2. “Chi ha paura della matematica?”<sup>13</sup>

La matematica è accompagnata da molte paure; la paura di sbagliare è una di quelle paure che caratterizza l'esperienza con la matematica di molte persone, studenti ed ex studenti. C'è anche la paura di non capire o non apparire inadeguati (in apprendimento individuale c'è più paura di sbagliare). Le emozioni negative associate alla matematica (rabbia, ansietà, frustrazione, infelicità, noia) prevalgono in genere su quelle positive (felicità, eccitazione, divertimento, fiducia, sollievo). L'insegnamento tradizionale della matematica non prevede la gestione esplicita degli aspetti emozionali. Le emozioni negative in particolare sono considerate un male inevitabile e vengono chiamate in causa per lo più per spiegare il fallimento di interventi di recupero centrati sulle conoscenze: ecco allora che si fa riferimento genericamente a blocchi psicologici, a comportamenti irrazionali, a stati d'ansia, comunque a fattori che l'insegnante avverte come estranei al proprio controllo e alla propria professionalità.

L'interazione profonda tra gli aspetti cognitivi, metacognitivi ed emozionali è sottolineata anche dalle ricerche più recenti in educazione matematica. Non è l'esperienza matematica in sé che direttamente può scatenare emozioni negative, ma l'interpretazione che l'allievo ne dà, interpretazione che risente quindi delle sue convinzioni, dei suoi valori, dei suoi gusti e delle sue attitudini. Le prime esperienze matematiche danno soprattutto reazioni 'semplici' a livello emozionale, e queste prime emozioni sono associate all'insegnante, al particolare argomento trattato, alle relazioni stabilite con i compagni nel contesto dell'attività matematica. Secondo questo punto di vista le emozioni negative associate alla matematica, anche quelle più negative, non appaiono più necessariamente degli ostacoli incontrollabili al naturale processo di apprendimento, ma piuttosto dei segnali che danno informazioni su come l'allievo interpreta l'esperienza matematica. In quest'ottica l'insegnante di matematica, proprio in quanto insegnante di matematica, può utilizzare tali messaggi

---

<sup>13</sup> R. Imperiale “Chi ha paura della matematica? Io...o forse no”, in: *DiM- Difficoltà in matematica-10/1, ottobre 2013, Erickson, Trento*

per conoscere quale interpretazione della matematica ha costruito l'allievo e per strutturare situazioni didattiche che modifichino tale interpretazione.

Le emozioni negative che molti allievi associano alla matematica sono in realtà legate ad una particolare visione della disciplina, a particolari teorie del successo, attribuzioni di fallimento e convinzioni su di sé. (Zan, 2007 pp. 187 – 193)

### 3.3. Problematizzare la didattica per sorprendersi e divertirsi

*“Le fiabe servono alla matematica come la matematica alle fiabe. Servono alla poesia, alla musica, all’utopia, all’impegno politico: insomma all’uomo intero e non solo al fantastichiere. Servono all’uomo completo. Se una società basata sul mito della produttività (e sulla realtà del profitto) ha bisogno di uomini a metà – fedeli esecutori, diligenti riproduttori, docili strumenti senza volontà – vuol dire che è fatta male e che bisogna cambiarla. Per cambiarla occorrono uomini creativi, che sappiano usare la loro immaginazione”* (Rodari 1973)

La strategia di risoluzione di un problema comporta l'esplorazione di regole (esperienze, procedure, leggi...) l'analisi della situazione da più punti di vista, l'utilizzazione di regole anche nuove e la capacità di valutare la risolubilità del problema stesso. Il problem solving potrebbe quindi essere definito come un approccio didattico teso a sviluppare, sul piano psicologico, comportamentale ed operativo, l'abilità di soluzione di problemi. Il filosofo Karl Popper afferma: *“la ricerca scientifica consiste nel risolvere problemi...la vita è costituita da problemi da risolvere e quindi che apprendere a risolvere problemi significa apprendere a vivere.”*<sup>14</sup>

La matematica infatti non è l'unica area didattica che può giovare di queste abilità; il problem solving può essere un metodo di ricerca e di scoperta che può comunemente essere applicato nelle diverse aree didattiche. Il metodo della didattica per problemi consente agli allievi di apprendere a risolvere, con gradualità, problemi sempre più complessi che permettono allo studente di acquisire abilità cognitive di

---

<sup>14</sup> Popper K.: *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi editore, 1970, pp. 5-31 in [www.historyofscience.it/oldsite/historyofscience/DM2%20PrSolv.doc](http://www.historyofscience.it/oldsite/historyofscience/DM2%20PrSolv.doc)

livello elevato. La didattica per problemi può avere una cruciale valenza educativa-formativa e può consentire l'acquisizione per ogni allievo degli obiettivi didattici pre-fissati. Questa deve essere intenzionale e funzionale rispetto agli obiettivi educativi e didattici da conseguire, in termini di conoscenze, competenze e capacità. Durante la soluzione di un problema l'allievo deve essere messo (dal docente) in condizione di scoprire (e ri-scoprire) ed acquisire, autonomamente, conoscenze nuove. In questo tipo di didattica, devono essere rispettate alcune regole fondamentali di relazione:

- I problemi non devono essere imposti, in modo direttivo, ma discussi e condivisi dal gruppo classe e/o piccoli gruppi
- I docenti assumono la funzione di guida metodologica, di assistenza e di consulenza per ciascun allievo o per il gruppo di alunni impegnato nella soluzione del problema
- Il docente svolge le funzioni di tutor.

La didattica per problemi consente il conseguimento dei seguenti obiettivi per ciascun allievo:

- Apprendere ad organizzare in modo significativo le proprie conoscenze
- Apprendere a valutare l'utilità delle conoscenze acquisite, rispetto agli obiettivi prefissati in termini di conoscenze, competenze e capacità
- Sviluppare l'attitudine ad affrontare problemi nuovi ed imprevisti e a trasferire le conoscenze acquisite in contesti diversi
- Decidere in condizioni d'incertezza oltre che di certezza
- Sviluppare le capacità di dominare situazioni anche complesse
- Apprendere ad utilizzare appropriati metodi di comunicazione oltre che di documentazione
- Apprendere ad apprendere



Comprendere un problema significa capirne le difficoltà, tentare di risolverlo con un'applicazione tenace e responsabile, con perseveranza e gratificazione intellettuale, legata alla soluzione del problema stesso. Con tale metodo si possono sviluppare alcuni aspetti fondamentali della personalità quali:

- La responsabilità
- L'autonomia
- La fiducia in sé
- La stima di sé
- La cooperazione con gli altri
- La solidarietà
- Le capacità decisionali<sup>15</sup>

Per fare questo l'attività didattica deve essere progettata e programmata collegialmente facendo in modo che gli allievi risolvano i problemi in piccoli gruppi.

Per attuare una didattica per problemi è importante che questi ultimi non siano scelti casualmente, ma che abbiano certe caratteristiche:

- Devono rappresentare una sfida intellettuale significativa sotto l'aspetto matematico, ma anche accessibile a tutti
- Devono poter essere risolti utilizzando strumenti tradizionali (carta, penna...) e non tradizionali (torte, biscotti, corde...)
- L'enunciato deve essere intrigante, sorprendente e narrato
- La soluzione stessa deve stupire, divertire e distrarre<sup>16</sup>

Il problem solving collaborativo è un approccio in grado di rivelare il volto della matematica che rimane celato dietro l'aspetto esteriore della disciplina, che resta

---

<sup>15</sup><http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Civ06dqULc0J:www.historyofscience.it/oldsite/historyofscience/DM2%2520PrSolv.doc+&cd=1&hl=it&ct=clnk&gl=it>

<sup>16</sup>[http://web.math.unifi.it/users/gfmt/convegno\\_08/MAT%20RIC%20&%20INS%20MAT.pdf](http://web.math.unifi.it/users/gfmt/convegno_08/MAT%20RIC%20&%20INS%20MAT.pdf)

nell'ombra, che, però, è in grado di esercitare un fascino capace di appassionare allo studio di una disciplina generalmente considerata arida, difficile e noiosa. Gabriele Lolli nella sua opera *“Il riso di Talete”* scrive:

*“Questo tipo di matematica è seria e piena di legittimità tanto è vero che su di essa si può basare una proposta didattica, e una delle più sensate, che ha tanti sostenitori nei più diversi tempi e contesti. I giochi non sembrano diversi dai tradizionali esercizi se non forse perché sono di tipo più logico e linguistico e meno numerico, in generale, e questo argomento gioca tutto a loro favore. La differenza rispetto agli esercizi è che divertono, e non è cosa da poco. In primo luogo rappresentano una sfida, e secondariamente la soluzione di solito presenta un elemento di sorpresa. La sorpresa consiste o nel fatto che una risposta proprio ci sia o nel fatto che la risposta è contraria a ciò che ci si attende.”*

La sorpresa, il paradosso, il risultato inatteso sono elementi di stimolo per l'attività cognitiva. Cimentandosi su un problema o su un gioco e risolvendolo l'allievo cessa di essere soggetto passivo per diventare il protagonista di un processo mentale, lo scopritore, l'inventore della soluzione; questo influisce notevolmente sulla sua motivazione, oltre che sul livello di attenzione e sulla qualità dell'apprendimento. Affidando un problema o un gioco agli allievi, l'insegnante cede loro le responsabilità in un processo, permette una situazione a-didattica.

*«In una situazione a-didattica l'insegnante, attraverso un insieme di condizioni che permettono all'allievo di appropriarsi della situazione, permette una devoluzione della situazione. La devoluzione consiste non soltanto nel presentare all'allievo il gioco al quale l'insegnante vuole che egli partecipi, ma anche nel fare in modo che l'allievo si senta responsabile, nel senso della conoscenza e non della colpevolezza, del risultato che egli deve cercare. La devoluzione fa appello alle motivazioni dell'allievo, il quale [...] deve ricercare le strategie migliori che gli permettono di vincere. In conclusione la devoluzione è l'atto attraverso il quale l'insegnante fa accettare all'allievo la responsabilità di una situazione di apprendimento (a-didattica) o di un problema e accetta lui stesso le conseguenze di questo transfert».*  
[Spagnolo F., 1998]

In una situazione a-didattica, quindi, l'alunno diventa responsabile del processo, del metodo di risoluzione. Ciò che, infatti, caratterizza il problem solving ed il gioco rispetto ai tradizionali esercizi è l'assenza di un algoritmo definito o di uno schema di comportamento; quello che si cerca, quindi, non è tanto la soluzione in sé ma il modo per arrivare ad essa, il procedimento risolutivo.

Generalmente, invece, facendo uso di formule o algoritmi predefiniti la responsabilità dell'allievo si riduce all'esecuzione accurata e pedissequa. Da parte del docente è importante da un lato rispettare e valorizzare gli stili individuali, dall'altro impedire che essi si radicalizzino, facendo sì che gli allievi sappiano affrontare le diverse situazioni.

La flessibilità di approccio è importante anche perché nella risoluzione di un problema spesso bisogna mutare più volte il punto di vista, esaminando il problema sotto diversi aspetti; talvolta, ad esempio, la strada imboccata inizialmente in un secondo tempo può rivelarsi sterile. Questa visione multiapproccio a giochi e problemi si contrappone alla vecchia logica dell'algoritmo predefinito, del "come si fa", e favorisce l'attivazione di facoltà ed inclinazioni diverse e complementari tra loro: intuito, comprensione olistica degli schemi, progettualità, analiticità, tendenza ad algoritmizzare, ecc..<sup>17</sup>

Il beneficio del problem solving collaborativo è quello di fornire a tutti gli studenti una didattica che favorisca la pratica e l'applicazione della matematica in un ambiente naturale (gruppo). Agli studenti possono essere assegnati problema da affrontare discutendone insieme. In questo modo gli studenti con difficoltà possono beneficiare delle spiegazioni dei pari e capire argomenti che non erano chiari. A loro volta, invece, gli studenti con meno difficoltà in matematica possono beneficiare delle idee creative e della collaborazione dei compagni che ragionano in maniera diversa dalla loro.

Durante il problem solving collaborativo vengono sviluppate quelle competenze che servono nella vita di tutti i giorni, raggruppate nei seguenti aspetti<sup>18</sup> :

---

<sup>17</sup> <http://math.unipa.it/~grim/cdSISSIS/ps%20e%20gioco%20insmat.PDF>

<sup>18</sup> R. Imperiale, appunti da lezioni universitarie (Master AA 2015/2016) "Disturbi dello sviluppo e difficoltà di apprendimento"

1. Il principio di parità: rende il problem solving collaborativo un “gioco di ruoli orizzontali interscambiabili” in cui ognuno interpreta di volta in volta ogni ruolo consentito; cosa che, tra l’altro, elimina la competizione. Ogni membro del gruppo deve avere un ruolo specifico tenendo conto dei suoi punti di forza, e deve essere responsabile del ruolo assegnatogli per tutto il tempo dell’attività. I ruoli possono essere quelli di leader, portavoce, mediatore, cronometrista, scrittore... questi devono essere insegnati e praticati prima di dividere gli studenti in gruppo. Il concetto chiave è cooperazione vs competizione: il metodo è basato su un approccio collaborativo dell’apprendimento dove alunni con capacità diverse possono passarsi reciprocamente informazioni senza relazione gerarchica o di potere.
2. Si centra sulla relazione emotivo/affettiva e sul piacere di imparare: imparare insieme è molto motivante ed entusiasmante, spinge a mettersi in discussione con un gruppo di pari che non giudicano, ma incoraggiano. Il clima è quindi disteso ed è il migliore per creare insieme nuove soluzioni originali.
3. Favorisce il ruolo/funzione dell’ascolto reciproco: all’interno del gruppo l’ascolto è un aspetto fondamentale. La divisione dei ruoli dovrà prevedere, infatti, il ruolo del moderatore che detti i tempi del lavoro e consenta un dialogo disteso e comprensibile senza sovrapposizioni. L’obiettivo, infatti, non è quello di parlare sopra gli altri per emergere all’interno del gruppo, ma ascoltarsi nelle diverse proposte, metterle insieme e aiutare chi si trova maggiormente in difficoltà facendogli capire che nessuna opinione è sbagliata, ma che anche una piccola idea, può essere una grande risorsa per il raggiungimento dell’obiettivo finale.
4. Evidenzia “l’unicità” dei collaboranti, che vanno inseriti in gruppi di 3/5 componenti al massimo. Permette di calibrare ogni tipo di diversità, anche di tipo culturale, poiché ogni partecipante porta nel gruppo il suo bagaglio di conoscenze e la sua storia personale. Ognuno, infatti, è un arricchimento fondamentale per il gruppo proprio per il fatto di essere unico ed irripetibile e

quindi avere idee e pensieri unici che contribuiscono alla costruzione della conoscenza finale comune.

5. Enfatizza il ruolo dell'insegnante facilitatore/motivatore. Il docente, durante i lavori, svolge il ruolo di facilitatore girando tra i banchi e stimolando i ragazzi con domande inerenti i problemi sui quali i ragazzi stanno lavorando per indirizzarli verso le soluzioni degli stessi. Deve capire qual è il giusto distacco che può mantenere poiché lo studente, lasciato da solo davanti ad un problema, potrebbe bloccarsi e non fare progressi; se però al contrario il docente è troppo prodigo di suggerimenti, all'alunno non resterebbe più niente da fare; l'insegnante, quindi, dovrebbe intervenire non troppo né troppo poco, dovrebbe aiutare il ragazzo in modo opportuno, fornendogli l'input necessario a procedere autonomamente nella ricerca della soluzione e aiutandolo a porsi le domande "giuste" nei problemi che affronterà in seguito.
6. Enfatizza il "sapere e sapersi porre domande". Il gruppo favorisce la creazione di un clima più disteso, tra pari, a cui ognuno è consentito fare e farsi domande. Proprio il continuo porsi domande ed ipotizzare risposte, consente al gruppo di procedere collaborativamente verso il risultato. Questa metodologia permette quindi di ottenere una comprensione più profonda del contenuto del problema, accresce la motivazione nei confronti del compito da svolgere e inoltre aiuta gli studenti a diventare parte attiva e costruttiva all'interno del processo risolutivo e ad assumersi le responsabilità delle proprie idee.
7. Relativizza opinioni, saperi, conoscenze dei collaboranti. All'interno del gruppo infatti ogni opinione non prevale sulle altre, nessuna è più giusta di un'altra, ma tutte insieme servono alla costruzione del puzzle finale che, senza l'intervento di anche un solo partecipante, non potrebbe essere completato.
8. Facilita il superamento della "fissità cognitiva" (Wertheimer 1997). Il problema proposto al gruppo permette di andare oltre la risoluzione standard basata sull'utilizzo di formule, calcoli e misurazioni, e consente quindi di

mettere in gioco abilità fondamentali quali la creatività, l'intuizione e l'immaginazione, purtroppo interpellate troppo poco spesso. I freni alla creatività, infatti, sono caratterizzati da mancanza di stimoli, dipendenza dal giudizio altrui, eccesso di razionalità, presenza di filtri mentali, tendenza a saltare alla soluzione, diffidenza nelle proprie competenze, diffidenza di fronte all'imprevisto/ignoto, svalutazione delle idee altrui, convinzione di non essere creativi. Il problem solving collaborativo consente di superare tutti questi freni e approdare così ad un pensiero divergente, per sua natura, più divertente. Il pensiero divergente si riferisce ad una modalità di risoluzione dei problemi logici che prevede un approccio indiretto, ovvero l'osservazione del problema da diverse angolazioni, contrapposta alla tradizionale modalità che prevede la concentrazione su una soluzione diretta al problema. Mentre la soluzione diretta prevede il ricorso alla logica sequenziale, risolvendo il problema partendo dalle considerazioni che sembrano più ovvie, il pensiero laterale se ne discosta e cerca punti di vista alternativi prima di ricercare la soluzione. Per riuscire ad applicare il pensiero divergente è necessario allenarlo e stimolarlo in maniera opportuna. Se così non avviene si ottiene la produzione di un numero molto ristretto di idee innovative. Nel problem solving collaborativo si usa la tecnica del brainstorming, tecnica di creatività di gruppo che permette di far emergere idee volte alla risoluzione di un problema. L'interazione tra le persone e la moltiplicazione dello sforzo di ciascuno con quello di un altro permettono di produrre molte idee, diversificate ed insolite.<sup>19</sup> Jean Piaget diceva *“se volete essere creativi, rimanete in parte bambini, con la creatività e la fantasia che contraddistingue i bambini, prima che siano deformati dalla società degli adulti.”* (Ronginska T., Malgorzata S. 2013, p.47). La fantasia, chiave anch'essa dell'interpretazione matematica, è una specificità dell'infanzia che non deve mai essere soppressa. Divenire creativi non significa solo inventare qualcosa di nuovo o essere originali per forza, ma essenzialmente significa trovare soddisfazione nell'utilizzare al meglio entrambe le potenzialità di sviluppo infinito delle proprie capacità. Per quanto però il pensiero creativo

---

<sup>19</sup> <http://docenti.ing.unipi.it/~a009156/Didattica/Creativa.pdf>

sia un potenziale umano, il suo sviluppo implica la strutturazione di situazioni e di ambienti favorevoli. Sicuramente un clima autoritario in ambito scolastico non agevola la creatività, anzi, al contrario, ne preclude l'impulso originale. Il problem solving collaborativo, invece, è l'ambiente più appropriato per conseguire questo tipo di pensiero.

9. Enfatizza la centralità e la forza del linguaggio (Vygotskij) e, in particolare, la prevalenza della semantica sulla sintassi. All'interno del gruppo il linguaggio è fondamentale e, il fatto di essere tra pari, consente l'uso di una comunicazione di tipo informale che permette una maggiore apertura e disponibilità al dialogo da parte di tutti i partecipanti. Nessuno può sentirsi escluso dal lavoro e dal discorso proprio perché è un momento di ritrovo amichevole, sereno, privo di costrizioni e di giudizi.
10. Favorisce la memoria legata alla "narrazione". I testi dei problemi devono poter consentire ai ragazzi la "messa in situazione". Devono favorire i viaggi mentali attraverso l'immaginazione e l'immedesimazione potendo impersonare i dati del problema. Un problema narrato consente di concretizzare gli elementi su cui lavorare mentre un linguaggio strettamente matematico lascia in astratto i dati del problema. Un problema narrato coinvolge e permette di fantasticare sulle sue soluzioni. Uno degli aspetti che rende ostico l'apprendimento della matematica è proprio il linguaggio; la difficoltà risiede in gran parte nel fatto che esso non ammette ambiguità, che appare ermetico e sibillino, lontano da quello comune e dalla realtà che ci circonda, freddo, arido ed astratto. Don Lorenzo Milani a tal proposito parla di "matematica e sadismo" riportando nel suo libro Lettera a una professoressa: "Il problema di geometria faceva pensare ad una scultura della Biennale <<un solido è formato da una semisfera sovrapposta a un cilindro la cui superficie è tre settimi di quella...>>. Non esiste uno strumento che misuri le superfici e non le dimensioni. Un problema così può nascere solo nella mente di un malato." (Don Lorenzo Milani, p.25) Il problem solving collaborativo diventa invece un gioco matematico che recupera in parte questo "gap" tra matematica e realtà poiché predilige il linguaggio extra

matematico, narrato, in situazione. In questo modo il gioco estende e valorizza il campo di interesse ed il vocabolario della matematica, popolandola, accanto a numeri, lettere e poligoni, anche di oggetti, di animali, di aneddoti e di paradossi, gettando un ponte tra gli aspetti rigorosamente teorici e formali e gli ambienti concreti di applicazione. Il costante riferimento a soggetti e situazioni appartenenti ad un ambito extra matematico si traduce nella contestualizzazione dei contenuti, nella costruzione della conoscenza dal basso a partire dal contesto applicativo. Il riscontro concreto, applicativo, che trovano i concetti matematici nelle applicazioni a problemi reali, di carattere extra matematico, induce a percepire questi concetti non più come aridi e sterili, ma come utili e applicabili, comprendendone l'esigenza e l'importanza. Questi oggetti extra matematici inoltre colpiscono la fantasia e favoriscono un coinvolgimento della sfera emotiva del soggetto e questo ha un esito positivo sul piano dell'apprendimento e della motivazione. <sup>20</sup>Già 2400 anni fa Platone sosteneva: *“nessuna disciplina imposta a forza può rimanere durevole nell'anima. Quindi, non educate i fanciulli nelle varie discipline ricorrendo alla forza, ma per gioco.”* In questo modo i bambini e i ragazzi possono discutere sui problemi in piccoli gruppi, confrontando soluzioni differenti, in un'atmosfera di attiva creazione di conoscenza matematica. Essi attraverso il gioco acquisiscono atteggiamenti preziosi, validi per ogni tipo di attività cognitiva consapevole: sbagliando si impara; senza intenzione, interesse e partecipazione non si vince; nel gioco è importante verificare la regolarità delle mosse; si diventa bravi continuando a giocare e non certo mollando.<sup>21</sup> Dato che “non c'è mai un unico modo giusto di affrontare un problema” (Bellos 2011) favorisce l'elaborazione del “repertorio delle idee”. Ad ognuno è consentito avere una o più idee che, grazie all'unicità delle persone che appartengono al gruppo, consentono la costruzione step by step della conoscenza. Non esistono risposte giuste o sbagliate, anzi, è interessante vedere come la soluzione pensata da un ragazzo può essere molto diversa da

---

<sup>20</sup> <http://math.unipa.it/~grim/cdSISSIS/ps%20e%20gioco%20insmat.PDF>

<sup>21</sup> <http://www.direzionedidatticavignola.it/allegati/701/Matematica%20in%20gioco...il%20pensiero%20creativo%20tra%20razionalit%C3%A0%20e%20fantasia.pdf>



quella pensata da un altro, ma che integrandosi, possono portare alla corretta risoluzione del problema.

11. Favorisce la lentezza: *“lasciate ai ragazzi il tempo di perdere tempo”* (Emma Castelnuovo 2008). Il problem solving collaborativo può abolire una delle false credenze riguardanti la matematica, individuate da Laster e Garofalo (1979) che sono di ostacolo al processo risolutivo. Essa riguarda l'idea che i problemi matematici si debbano risolvere nel più breve tempo possibile (massimo 10 minuti) dopo i quali la soluzione si allontana sempre più dalla propria portata. Il problem solving collaborativo propone invece l'approccio inverso: per agevolare i momenti di creatività, le persone hanno bisogno di rilassarsi e di lasciar vagare la mente. Lo psicologo Jonathan Schooler dell'università della California di Santa Barbara ha tracciato la storia del *“lasciar vagare la mente”* e ha concluso che le grandi idee, i momenti di intuizione creativa spesso sembrano non arrivare quando le persone sono al lavoro su un problema, ma quando sono distratte. All'improvviso, idee che in precedenza erano isolate si uniscono e la persona vede connessioni che prima le erano sfuggite. I problemi che richiedono un'intuizione creativa è molto probabile che portino ad un vicolo cieco, uno stato in cui la persona non sa che passo ulteriore compiere; infine, è molto probabile che simili problemi conducano ad uno sforzo prolungato che viene ricompensato da un'improvvisa intuizione che supera l'impasse e rivela chiaramente la soluzione. Il rilassamento, quindi, è caratterizzato dall'accesso immediato ai processi mentali inconsci e, in questo senso, è qualcosa di analogo al sognare (Kandel, 2012 pp. 449 - 450)

La parte finale della didattica basata sui problemi è la valutazione. Essa dovrebbe tenere conto di diversi aspetti:

- Osservare gli studenti durante il lavoro di gruppo
- Osservare le proposte e come gli studenti collaborano per arrivare ad una soluzione comune e condivisa

- Chiedere agli studenti di compilare un'autovalutazione su come pensano possa essere andato il lavoro e come ritengono la loro partecipazione al lavoro svolto
- Incoraggiare gli studenti meno partecipi ad una maggiore cooperazione aiutandoli ad avere più fiducia nelle loro capacità.

Al termine di ogni lavoro gli studenti dovrebbero avere il tempo di discutere su come hanno svolto il lavoro, insieme all'insegnante. Questo momento è molto importante poiché consente di far emergere aspetti positivi e negativi che possono essere condivisi e discussi tra i diversi gruppi, in modo da rafforzare la metodologia e riutilizzarla nelle occasioni successive come possibilità di crescita. Con un'attenta pianificazione, implementazione e valutazione gli studenti possono raggiungere importanti risultati.<sup>22</sup> La valutazione deve quindi essere utilizzata come strumento di autoregolazione della programmazione, non per giudicare l'alunno, ma per formarlo, come feedback per mettere a fuoco costantemente il rapporto tra la programmazione e le scelte metodologico-didattiche in modo tale da porre ogni alunno nelle condizioni di poter esplorare ed imparare. La valutazione deve rappresentare uno strumento fondamentale per conoscere le esigenze, i bisogni formativi, le capacità dei ragazzi e per monitorare la loro crescita continua non soltanto sul piano dell'apprendimento, ma anche sul piano della relazione docenti-alunni, sul piano della fiducia reciproca e dell'affettività.

Il problem solving collaborativo, infatti, è l'intreccio e l'intersezione inestricabile e indistinguibile tra imparare, insegnare, valutare e valutarsi. Questi quattro elementi possono essere tenuti insieme grazie alla creazione di "classi laboratorio" in cui il problem solving collaborativo diventi una metodologia didattica che permette ai ragazzi di imparare a pensare. *"Il laboratorio di matematica [...] si presenta come una serie di indicazioni metodologiche trasversali, basate certamente sull'uso di strumenti, tecnologici e non, ma principalmente finalizzate alla costruzione di significati matematici [...]. Il laboratorio di matematica non è un luogo fisico diverso dalla classe, è piuttosto un insieme strutturato di attività volte alla costruzione di significati degli oggetti matematici. Il laboratorio, quindi, coinvolge*

---

<sup>22</sup> <http://www.ldonline.org/article/5932>

persone (studenti ed insegnanti), strutture (aule, strumenti, organizzazioni degli spazi e dei tempi), idee (progetti, piani di attività didattiche, sperimentazioni). L'ambiente del laboratorio è in qualche modo assimilabile a quello della bottega rinascimentale, nella quale gli apprendisti imparavano facendo e vedendo fare, comunicando fra loro e con gli esperti." (Matematica 2003 p.23 in Zan, 2007, p. 259) Il laboratorio non è solo un luogo fisico, ma è << la disponibilità dell'intelligenza a mettersi alla ricerca di...>><sup>23</sup> Grazie a questo ambiente favorevole i ragazzi hanno la possibilità di immaginare, fantasticare, fare analogie; questo è il vero nucleo dell'intelligenza e questo favorisce una vera inclusione. Infatti i ragazzi con dsa risolvono problemi principalmente per analogie percorrendo strade alternative, in salita, tortuose ma, proprio per questo, meravigliose: "Nessun apprendimento evita il viaggio. L'educazione spinge all'esterno. Imparare dà inizio all'erranza. Partire, uscire, lasciarsi un bel giorno sedurre." (Serres, 1992). Fondare la didattica sull'erranza sarebbe fondamentale per una scuola nuova e diversa dall'attuale, la cui ancora vigente "costituzione gentiliana presenta una struttura autoritaria che poggia sul modello psicotico del claustum, produce anomia, nichilismo, infelicità e rende la mente ostile all'immaginazione e timorosa della bellezza e della varietà del mondo [mentre dovrebbe] suscitare il piacere e promuovere il pensiero critico e divergente".<sup>24</sup> L'errore è una condizione dell'esistenza,<sup>25</sup> è necessario affrontarlo, non lasciarlo da parte, ma implicarvi, cioè assumersi la responsabilità di ciò che si è fatto e capire perché si è scelto di fare così. Anche in questo caso entra in gioco l'altro: è solo attraverso il rispecchiamento nell'altro che riusciamo a riconoscere e a correggere i nostri errori. L'apprendimento è insito nella relazione e, all'interno di questa sono coinvolte tutte le emozioni legate a questo processo. Le emozioni negative che passano attraverso la valutazione annientano lo studente e non sono formative. La scuola, così facendo, rischia di ammalare gli errori. La valutazione rischia di impaurire e colpevolizzare lo studente.

---

<sup>23</sup> R. Imperiale, appunti da lezioni universitarie (Master AA 2015/2016) "Disturbi dello sviluppo e difficoltà di apprendimento"

<sup>24</sup> L. Marchetti (2011) "L'umanesimo e i compiti di una scienza nuova della formazione" in R. Imperiale, appunti da lezioni universitarie (Master AA 2015/2016) "Disturbi dello sviluppo e difficoltà di apprendimento"

<sup>25</sup> Convegno Torino CNIS (Ottobre 2015) "Errare una condizione dell'esistenza" interventi di D. Lucangeli, R. E. Manzetti, M. Felletti

Attraverso la negoziazione invece possono essere riconosciuti e discussi gli errori e può così diventare un momento di scambio formativo. Se l'errore viene compreso, accettato e discusso può servire a trasformare il sistema in meglio, molto più della conoscenza acquisita. L'errore costringe a mettersi in gioco e questo produce cambiamenti.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Ibidem.