

Gestione della conoscenza e apprendimento in presenza di dislessia e altre difficoltà dell'apprendimento. Le risorse disponibili

Virgilio Hernandez Forte e Mariagrazia Sferra
Hypersoft-net, Galleria V. Veneto 28, 59100 Prato

{forte, mariagraziasferra}@hypersoft-net.it

Sommario

La didattica tradizionale spesso vacilla di fronte a soggetti con difficoltà di apprendimento come la dislessia e la sordità prelinguistica, per un'impostazione essenzialmente basata sulla lettura di testi. Ripensando l'apprendimento in una prospettiva cognitiva e costruttivistica, l'offerta e le strategie didattiche possono essere ampliate, calibrate strategicamente sulle specifiche modalità cognitive dei soggetti con disturbi dell'apprendimento, e dello stile cognitivo di ogni studente. La tecnologia per la gestione della conoscenza di Knowledge Manager risponde a queste esigenze. Esempi di percorsi didattici per dislessici e sordi.

Introduzione

Alcuni tra i disturbi dell'apprendimento presenti nella popolazione scolastica, costituiscono una vera sfida per i modelli tradizionali di azione didattica. Oltre ai quadri in cui le risorse cognitive sono globalmente deficitarie, ce ne sono altri in cui tali risorse sono integre, ma restano soffocate a causa di deficit specifici che ostacolano lo sviluppo di alcune abilità. È un esempio la *dislessia*, in cui è ostacolata l'abilità di letto-scrittura, o la *sordità prelinguistica*, in cui è ostacolato lo sviluppo del linguaggio verbale. Due quadri molto diversi ma, in entrambi, molte risorse dello studente restano soffocate dall'impostazione didattica usuale, incardinata in prevalenza sulla lettura di testi scritti.

Le abilità di letto-scrittura rappresentano nella scuola la *conditio sine qua non* per poter accedere ad un apprendimento significativo, per cui viene considerato obiettivo principale, p. es. nei casi di dislessia, il miglioramento dell'attività di decodifica della lettura.

Si dimentica che *la lettura è solo uno dei mezzi per apprendere, non il più efficiente.*

Se l'obiettivo generale della didattica, nello studente dislessico come in tutti, è quello di *stimolare i processi cognitivi complessi dell'apprendimento significativo* e le capacità di autoregolazione, occorre ampliare l'offerta di stimolazioni didattiche, facendo leva su risorse cognitive diverse, e fondare l'azione didattica sui *principi della psicologia cognitiva*. Ciò significa ripensare l'apprendimento con una maggiore consapevolezza dei processi cognitivi.

Apprendimento e memoria

La memoria di lavoro (ML) è il cuore del processo di elaborazione delle informazioni: ha un ruolo cruciale nell'apprendimento, la cui qualità dipende in parte dalla sua efficienza.

La ML ha una dotazione limitata di risorse attentive: per questo, durante le sue operazioni, può mantenere attive solo un numero limitato di informazioni *rilevanti*, o *unità semantiche*, per il tempo necessario al loro processamento.

La ML non è un sistema unitario, ma si articola in sottosistemi, coordinati e supervisionati dall'*esecutivo centrale*, un sistema attenzionale di controllo dalle capacità

limitate [Baddeley,1986]. Il sottosistema della *memoria di lavoro fonologica* (o loop articolatorio) è adibito al mantenimento ed elaborazione di informazioni *linguistiche*, mentre la *memoria di lavoro (o taccuino) visuo-spaziale* (MLVS) è adibita al mantenimento ed elaborazione di *informazioni visuo-spaziali*. Ognuno tende ad automatizzare la sua attività.

I due sottosistemi sono indipendenti l'uno dall'altro, operano su formati di informazione e con modalità di elaborazione distinti; così i diversi tipi di informazione non competono per la codifica e l'immagazzinamento temporaneo, se non all'interno di ciascuna modalità.

Dislessia e apprendimento

La lettura è un processo di decodifica e comprensione che ha luogo nella ML. Esso richiede una sequenza di fasi (decodifica fonologica, lessicale, sintattica e semantica), attraverso le quali l'individuo può estrarre dalla struttura superficiale del testo, la sua struttura profonda, ossia la *struttura di significato* essenziale.

L'ipotesi, alla base del disturbo di lettura della *dislessia*, è che ci sia una *difficoltà di automatizzazione delle procedure di decodifica fonologica e lessicale* [Nicholson e Fawcett, 1990]. La ML fonologica, nella quale avvengono tali procedure, esaurisce presto le proprie risorse e richiede continuamente risorse dal sistema esecutivo centrale. La ML del dislessico resta quindi bloccata sulle prime fasi del processo di lettura, mentre le successive fasi di analisi sintattica e semantica, che richiedono l'impegno del sistema esecutivo centrale, vengono avviate con molta difficoltà e lentezza, ostacolando l'accesso al significato del testo.

Una didattica efficace nei confronti di soggetti dislessici, per promuovere e potenziare i processi cognitivi complessi dell'apprendimento significativo, dovrebbe:

1. alleggerire il carico di elaborazione verbale di tipo sequenziale della ML fonologica;
2. stimolare l'attività integrata della MLVS e della ML fonologica e dare efficienza alla ML;
3. potenziare le strategie metacognitive nella selezione delle informazioni più rilevanti, per aumentare l'efficienza dell'esecutivo centrale nel processamento delle unità semantiche;
4. proporre stimoli didattici conformi allo stile cognitivo visivo e globale del dislessico.

L'ambiente di apprendimento

È ora evidente che l'apprendimento può essere stimolato e potenziato attivando *diverse modalità di elaborazione* e, soprattutto, la loro *integrazione*. Pensiero visivo ed elaborazione spaziale delle informazioni hanno un potenziale cognitivo che può essere produttivamente integrato con l'elaborazione verbale del linguaggio, stimolando la flessibilità nell'operatività cognitiva. In questo modo, lo studente dislessico può alleviare il sovraccarico di elaborazione verbale sequenziale, necessario nella lettura del testo, che ne ostacola l'accesso al significato.

Si ottiene così una *maggiore efficienza della ML* (fatto vantaggioso per qualunque studente).

L'apprendimento significativo è un *processo di costruzione attiva della conoscenza* che richiede possibilità di rappresentazione, manipolazione e gestione disponibili in ambienti di apprendimento interattivi, dove lo studente potenzia anche le sue capacità di autoregolazione.

Strumenti per un'azione didattica più efficace. Le risorse disponibili

Oggi il mondo delle tecnologie didattiche è in grado di *offrire stimoli didattici con un'alta efficacia cognitiva*, che facilitano e potenziano l'apprendimento coinvolgendo lo studente, in condizioni normali o disabile, nella costruzione attiva del proprio apprendimento.

Le risorse attualmente disponibili per l'apprendimento assistito dal computer si possono classificare in tre grandi gruppi di strumenti: 1) basati sul testo, digitale o stampato, con o senza l'appoggio di voce o multimedialità; 2) basati sulla diagrammazione (mappe mentali o mappe concettuali di approccio classico, informale); 3) basati sulla gestione della conoscenza, dei quali *Knowledge Manager* è un legittimo esponente, il più innovativo.

Scartiamo gli strumenti basati fondamentalmente sul testo, e gli strumenti grafici di scarsa interattività cognitiva, perché richiedono un notevole sforzo di *attenzione e percezione*, e una capacità di osservazione che non tutte le persone possiedono in misura ottimale. Sono le possibilità interattive e le risorse di comunicazione della tecnologia basata sulla *gestione della conoscenza* che agevolano l'interazione dello studente (dislessico o non) con i contenuti da apprendere, il dialogo con la conoscenza rappresentata: che facilitano (a volte semplicemente rendono possibile) l'apprendimento. Essendo una *tecnologia di uso universale*, anche se con effetti particolarmente positivi su alcune disabilità, non appare come lo strumento "per il disabile", agevolando così l'integrazione scolastica.

La tecnologia cognitiva di KM, sviluppata sui principi del *costruttivismo*, offre un ambiente cognitivo basato sulle mappe concettuali, multimodale, multimediale, dotato di funzioni interattive e tutoriali che stimolano in modo naturale ed ergonomico i processi cognitivi complessi attraverso i quali si realizza l'apprendimento significativo.

La *gestione della conoscenza* si basa sulla rappresentazione della conoscenza in forma multimodale e multidimensionale, ossia nello stesso formato con cui la mente la organizza e rappresenta. Quando lo studente opera nell'ambiente di lavoro di KM, questo diventa quasi un'estensione della sua mente, dove può manipolare e rielaborare la propria conoscenza in modo esplicito e visibile, con l'aiuto dell'insegnante o anche da solo.

A sua volta, l'insegnante che utilizza questa tecnologia può modulare in modo strategico la propria azione didattica, su misura degli specifici bisogni cognitivi di ogni studente. Ad esempio, nei delicati casi di soggetti affetti da sordità pre-linguistica, l'interazione cognitiva con mappe che rappresentano conoscenza in modo reticolare è un forte stimolo allo sviluppo dell'organizzazione logica del loro pensiero visivo. Queste mappe possono divenire per tali soggetti un canale fondamentale per la *comunicazione concettuale*, altrimenti poco stimolata.

Oltre ai bisogni cognitivi particolari derivanti da specifici deficit, esistono anche le modalità di elaborazione caratteristiche di ciascuno studente, ossia gli *stili cognitivi* personali. Di fronte alla varietà di questi ultimi (visivo o uditivo, globale o analitico-sequenziale), le molteplici risorse di KM consentono a ciascuno di operare nel modo a lui più congeniale.

L'apprendimento attraverso la gestione della conoscenza

La gestione della conoscenza con Knowledge Manager – attività possibile sulle mappe concettuali - permette di soddisfare gli obiettivi di apprendimento in quanto:

- La loro struttura verbale è costituita da proposizioni essenziali, ossia sequenze *concetto- relazione – concetto*, anziché da frasi complesse dal punto di vista sintattico. Tali proposizioni coincidono con le *strutture profonde del linguaggio*, che rappresentano in modo essenziale il significato.
- La *rappresentazione grafico-logica dei contenuti* della mappa supporta e *integra quella verbale*. Perciò la sua analisi richiede, parallelamente, l'elaborazione della ML fonologica e della MLVS; ciò permette una *distribuzione più equa delle risorse*

Funzione universalmente riconosciuta come essenziale è la *categorizzazione*. Un concetto, a che categoria appartiene? *cos'è?* La creazione nella mappa di tipi di concetto con un aspetto grafico specifico, risponde al doppio obiettivo di *categorizzare* e di *identificare visivamente* nella mappa le categorie, verbalizzabili e ascoltabili con un passaggio del mouse.

Attraverso l'uso cognitivo della *voce attiva* (*sintesi vocale* disponibile nell'interfaccia), lo studente potrà procedere nell'analisi delle proposizioni della mappa, ed approfondire il significato dei concetti ascoltando e leggendo contemporaneamente i loro *testi descrittivi*, e *fruire dei documenti multimediali* eventualmente associati ai concetti, in modo multimodale.

Le *domande automatiche di valutazione* sono uno strumento di autoverifica successiva all'analisi o costruzione della mappa, utilizzabili anche per l'analisi stessa. L'ascolto delle domande del tipo "*cosa sai su*" e delle relative risposte, che presentano, anche a voce, ogni concetto attraverso le sue relazioni, fornisce "*la conoscenza sul concetto*", stimola la focalizzazione e il ragionamento, oltre che l'autovalutazione. Questo tipo di dialogo con la mappa a livello cognitivo, anche con il supporto della voce, è un tipo di interazione che non si dimentica mai. Valore aggiunto di questa funzione è che è automatica, basta creare la mappa.

Il docente può anche ripresentare allo studente la mappa che è stata oggetto di studio, ma con le *relazioni indefinite*: il compito di esplicitarle verbalmente permette di *valutare il livello di apprendimento* raggiunto e le abilità cognitive sviluppate.

Un ulteriore approccio all'interazione con la conoscenza, di altissimo valore cognitivo, è l'utilizzo dei *percorsi semantici*. I percorsi semantici costituiscono *concetti di alto livello*, si identificano nella mappa come la concatenazione di più proposizioni, di più concetti che, come una valanga, accumula conoscenza, dai concetti di cui è composto. Un'autostrada cognitiva! Ogni percorso è dotato di una propria scheda, che serve (a chiunque) a spiegare il contenuto o significato del percorso. Molto interessante ed efficace è la *presentazione animata e vocalizzata* dei percorsi, che incide direttamente sulla percezione dello studente.

Dislessici e ipovedenti hanno difficoltà nel creare mappe da soli, proprio perché il loro deficit rende ardua o impossibile la lettura del testo, e conseguentemente il riconoscimento degli elementi da includere nella mappa. Quando ciò è possibile, è un impegno eccessivo, uno sforzo immane per il "disabile", che spinge di solito l'insegnante o il familiare ad intervenire.

La soluzione è utilizzare la funzione "*aggiorna la mappa dal testo*". Direttamente sul testo (digitalizzato o già in formato digitale) è possibile: 1) ascoltare la lettura del testo in continuità, frase a frase o, in casi estremi, parola per parola, per familiarizzare con i contenuti; 2) con un semplice clic ottenere la lista dei termini, utilizzabili come concetti, estratti dalla mappa. In questa funzione di indicizzazione, vengono automaticamente eliminate preposizioni, congiunzioni, ecc. La lista può essere ordinata per *frequenza del termine* o *alfabeticamente*; 3) evidenziando la parola nel testo o selezionandola dalla lista suddetta, è possibile con un clic convertire il termine in un concetto e posizionarlo direttamente nello spazio libero della mappa. La frequenza di un termine in un testo non garantisce la sua condizione di "concetto", ma resta sempre un utile indicatore da analizzare. Quando un termine del testo non lo soddisfa come nome del concetto da includere, è possibile modificarlo, controllare la correttezza ortografica del nuovo nome e anche riascoltarlo.

Sebbene questo sia uno strumento di produttività generale, da usare anche in contesti non di apprendimento, costituisce la soluzione al problema di capacità operativa di cui sopra.

Questa tecnologia è una soluzione efficace anche per l'apprendimento delle lingue straniere, date le possibilità di riascolto e controllo ortografico nelle diverse lingue disponibili.

Quando lo studente si sentirà motivato e in grado di costruire le sue mappe, l'insegnante dovrà supportare la sua *capacità di concettualizzazione* e sintesi. È importante stimolare la rielaborazione e il ragionamento verbale rispetto ai temi affrontati, al fine di favorire la focalizzazione dei concetti più rilevanti e delle loro relazioni semantiche. Stimolando lo studente a verbalizzare e commentare questa sua mappa iniziale, l'insegnante promuoverà

l'elaborazione cognitiva più profonda: con domande e suggerimenti che richiamino e colleghino conoscenze precedenti, egli favorirà nello studente la costruzione di una solida struttura semantica.

Seguendo l'inclinazione naturale del suo stile cognitivo globale e sintetico, e grazie alla funzione di *guida metacognitiva offerta dall'insegnante*, gradatamente lo studente dislessico sarà in grado di sviluppare mappe che rappresentino efficacemente la sua conoscenza. Tale conquista rivela la *maturazione di importanti abilità di pensiero* (nell'elaborare, organizzare e gestire la propria conoscenza) ed anche capacità di autoregolazione e autovalutazione.

La soddisfazione per i risultati raggiunti nella gestione dell'attività di apprendimento, e la crescita della propria *autostima*, renderanno progressivamente lo studente dislessico sempre più *autonomo nel suo lavoro scolastico* e nella gestione della propria conoscenza.

La gestione della conoscenza sulle mappe concettuali: percorsi didattici per sordi.

Il canale principale dello sviluppo cognitivo, emotivo e sociale dei soggetti *sordi dalla nascita* è costituito dalla modalità visiva-iconica. Attraverso gli occhi essi "ascoltano" il mondo... e comunicano con esso sul piano visuo-spaziale. La stretta connessione tra *pensiero e linguaggio* risulta dolorosamente evidente nei casi di sordità pre-linguistica. Spesso il profilo di tali soggetti rivela un basso livello di competenza linguistica, che produce scarse capacità di categorizzazione, astrazione e individuazione di relazioni, processi attraverso i quali il pensiero prende forma. Le potenzialità di sviluppo cognitivo sono ostacolate dai limiti dello strumento linguistico con cui il pensiero deve poter operare.

Sappiamo che il pensiero si struttura per proposizioni, ossia sequenze essenziali di tipo *concetto-relazione-concetto*, che costituiscono le strutture profonde della lingua, portatrici di quel nucleo di significato che trova poi espressione e articolazione nelle strutture superficiali della lingua. Se è vero che la parola ha un potere insostituibile nelle attività del pensiero, usando mappe concettuali per rappresentare la conoscenza, la complessità dell'organizzazione sintattica può essere ridotta a vantaggio dell'agilità dei processi cognitivi, della comprensione.

La *complessità sintattica sequenziale*, necessaria per l'organizzazione di un testo, viene sostituita, nelle mappe concettuali, dalla coerenza globale della rappresentazione spaziale e cognitiva dei rapporti tra i concetti. Attraverso la tecnologia di gestione della conoscenza di KM possiamo costruire mappe molto efficaci per questi studenti perché: 1) costituite da proposizioni che esprimono in modo verbale essenziale il tipo di relazione tra due concetti; 2) sono strutture grafico-logiche coerenti, visive e sintetiche; 3) con documenti multimediali.

I diversi *tipi di relazione* tra concetti costituiscono l'elemento fondamentale per la strutturazione del pensiero e del *ragionamento logico*: è importantissimo, quindi, stimolare nello studente lo sviluppo di una sufficiente competenza verbale che gli permetta di individuarle e gestirle. Le categorie relazionali attraverso le quali si costruisce il pensiero sono universali e definite. Le più importanti sono: 1) *causa-effetto*; 2) *inclusione-esclusione*; 3) *esempio*; 4) *attributo*; 5) *comparazione-equivalenza*; 6) *contingenza*.

Un *obiettivo* importante è quindi esercitare, in tutti gli studenti (e in quelli sordomuti in modo particolare) la *capacità di riconoscere ed usare i diversi tipi di relazione* che possono collegare due concetti o oggetti. Il valore delle relazioni, oltre ad essere espresso verbalmente, nelle mappe può essere evidenziato anche da caratteristiche della strutturazione spaziale: ad esempio, le *relazioni di inclusione* possono essere rappresentate efficacemente attraverso una struttura grafica gerarchica, mentre quelle di *comparazione* attraverso una struttura centrata intorno a due poli, che hanno punti di contatto ed altri di divergenza. Se a queste caratteristiche di strutturazione grafica aggiungiamo anche elementi multimediali (p. es. immagini o video della rappresentazione del concetto in LIS - Lingua Italiana dei Segni),

avremo prodotto potenti stimoli cognitivi multimodali, in grado di rendere il loro pensiero visivo più logico e flessibile.

Bibliografia

Baddley, A.D. (1986) *The working memory*. Oxford: OUP. Trad. it. *La memoria di lavoro*. Milano, Cortina, 1990.

Brizzolara, D. (2004), *Imparare la lingua scritta*. In Camaioni L. (a cura di) *Psicologia dello sviluppo del linguaggio*. Bologna, Il Mulino, 2004.

Forte, Hernandez (2002) *Insegnare e apprendere con le mappe concettuali*. Immedia, Milano.

Nicolson, R.I. e Fawcett, A.J. (1990), *Automaticity: a new framework for dyslexia research?* In <<Cognition>>, 30, pp.159-182.