

Le nuove teorie della mente e le nuove tecnologie: una promessa per migliorare i processi di insegnamento-apprendimento

Joseph D. Novak

Cornell University - University of West Florida
Institute for Human and Machine Cognition

Traduzione a cura di A. Carletti¹

Negli ultimi trent'anni abbiamo assistito ad enormi progressi nella comprensione dei processi di apprendimento. Così è stato anche per la nostra comprensione della natura della conoscenza e della creazione di nuove conoscenze. Questi progressi, se coniugati con l'esplosivo sviluppo di Internet e delle altre tecnologie informatiche, permettono un miglioramento delle metodologie educative importante almeno quanto l'invenzione della stampa nel 1460.

Noi siamo partiti dalle teorie sull'apprendimento di David Ausubel e da numerosi studi di epistemologia. Il nostro programma di ricerca ha avuto come centro la comprensione dei meccanismi di apprendimento significativo e lo sviluppo di metodi sempre più efficaci per raggiungere questo tipo di apprendimento e per verificarne i progressi. Il programma "Concept Map" da noi sviluppato ha fornito buoni risultati sia nel promuovere l'apprendimento significativo sia nel verificarne gli esiti. Le strategie messe in atto per costruire una mappa concettuale si sono rivelate utilissime anche per esplicitare, "catturare" e sviluppare le conoscenze di esperti e di organizzazioni. Il software per la costruzione di mappe messo a punto dall'University of West Florida, consente di costruire e di organizzare facilmente una mappa, rendendo così più semplice l'apprendimento e mostrando la struttura interna di un dominio di conoscenza. Il software supporta la costruzione a distanza o in presenza da parte di un gruppo di lavoro che voglia condividere la costruzione di un'area di sapere.

Esiste ancora un'enorme distanza tra ciò che sappiamo per migliorare l'apprendimento e l'uso delle conoscenze e dei metodi normalmente utilizzati nella maggior parte delle scuole e delle organizzazioni. Sono in corso progetti ricchi di promesse che possono aiutarci a raggiungere risultati più velocemente. Si tratta di sperimentazioni attuate in Columbia, Costa Rica, Italia, Spagna e Stati Uniti in tutti i livelli di istruzione, esperienze collaborative portate avanti in organizzazioni ed aziende, esperienze di formazione a distanza. I risultati ottenuti finora sono incoraggianti e ci fanno pensare sia possibile recuperare un certo ritardo nell'innovazione dell'educazione per entrare in una fase di crescita esponenziale.

Il ruolo delle nuove tecnologie

Impressionanti sono i progressi nelle teorie dell'apprendimento degli ultimi vent'anni, ma ancora più radicale è stato il miglioramento avuto dalle tecnologie utili all'educazione negli ultimi dieci anni. Tra queste, lo sviluppo di Internet e la trasmissione di informazioni ad alta velocità, con una crescita esponenziale delle capacità di elaborazione dei computer. Questi progressi sono stati così rapidi che il sistema educativo è, in generale, molto lontano dallo sfruttare le potenzialità offerte. Parte della difficoltà nell'utilizzare le tecnologie è dovuta al costo di hardware e software. Anche se

¹ L'articolo è tratto dalla comunicazione che il Prof. Novak terrà al convegno "Costruire l'apprendimento, costruire l'insegnamento", organizzato da OPPI (sala Convegni Cariplo, 30 Settembre), grazie anche alla sponsorizzazione di questa rivista.

Ho cercato di mantenere il senso letterale del testo, dal quale mi sono discostata solo per rendere alcuni periodi più leggibili in italiano.

Per chi volesse approfondire lo studio del lavoro di Novak, ricordo i testi pubblicati in Italia:

J.D. Novak "L'apprendimento significativo, Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza", Erickson, 2001

J.D. Novak, e D.B. Gowing, *Imparando ad imparare*, SEI, Torino 1993

Ristampato nel 2001, è il testo di base per imparare a lavorare con le mappe

la potenza dei computer è cresciuta e, in generale, una lira, un peso o un dollaro hanno maggiore potere di acquisto, i costi sono ancora alti. In aggiunta a ciò, il costo di un abbonamento a Internet per tutti gli studenti è un carico in più per le scuole e le famiglie. Alcuni software sono costosi, ma esistono molti eccellenti programmi disponibili a costi bassi o gratuiti, specialmente per le scuole. Se i prezzi continueranno a calare, e saranno disponibili più materiali, potremmo sostituire molti libri di testo con documenti elettronici, e questo aiuterà ad abbattere i costi di materiali didattici. Certamente i libri avranno sempre un ruolo, pochi di noi preferiscono leggere sullo schermo piuttosto che il documento stampato!

Uno dei software più utili disponibili gratuitamente è CMap, sviluppato all'Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) nell'University Of West Florida. Questo programma può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo <http://www.cmap.cognist.uwf.edu/> . Sebbene ci sia un gran numero di software che possono essere utilizzati per costruire mappe concettuali, CMap è stato esplicitamente costruito per semplificarne la costruzione. Possiede anche alcuni strumenti che permettono di organizzare gruppi di discussione, locali o a distanza, di agganciare ai concetti icone che permettono la visualizzazione di immagini, video, URL, altre mappe, o qualsiasi risorsa digitale presente su computer o in rete. La figura 12 mostra appunto un esempio sviluppato da Geoff Briggs alla NASA, con due risorse agganciate alle icone².

Usare Cmap e internet come assi portanti del processo di apprendimento

Uno dei problemi dei libri di testo è che offrono solamente un sentiero attraverso un dominio di sapere. Spesso questo sentiero ha senso per l'autore, ma può non essere adatto per tutti. Lo stesso si può dire delle lezioni. Dato che sappiamo che ciascuno di noi ha una struttura cognitiva unica, formata attraverso una personale sequenza di apprendimenti, di esperienze affettive ed azioni, è ovvio che percorsi prefissati di apprendimento sono molto lontani dall'essere ottimali per tutti. La sfida che abbiamo di fronte è come venire incontro alle differenze individuali e come accompagnare un gruppo attraverso ed incontro alla comprensione dei concetti fondamentali in qualsiasi campo di studio.

Negli anni '50 e '60, l'istruzione programmata cercò di aggirare il problema montando sequenze di apprendimento molto segmentate. Questo tentativo fallì perché partiva da un fuorviante principio behaviourista, si trattava di offrire una serie limitata di esperienze di apprendimento (spesso non più che serie alternative di test), trascurando ogni esperienza pratica o emozionale. La gente normalmente vuole interagire, direttamente o indirettamente attraverso il telefono, o Internet. Ciò può essere una benedizione o una maledizione, come vediamo nelle interminabili ore trascorse dai

² Si può scaricare l'intero set su Marte dal sito IHMC o all'indirizzo cmex.arc.nasa.gov. La NASA è appunto uno degli istituti governativi che oggi usa le mappe concettuali per catturare ed archiviare il prezioso sapere degli esperti.

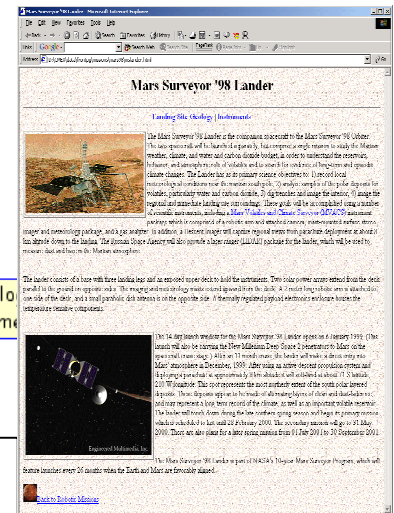
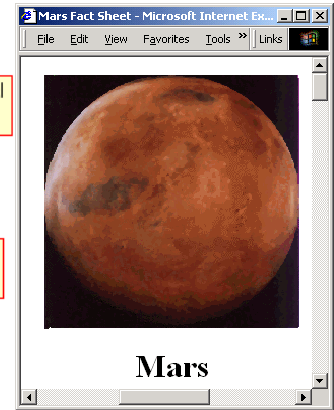
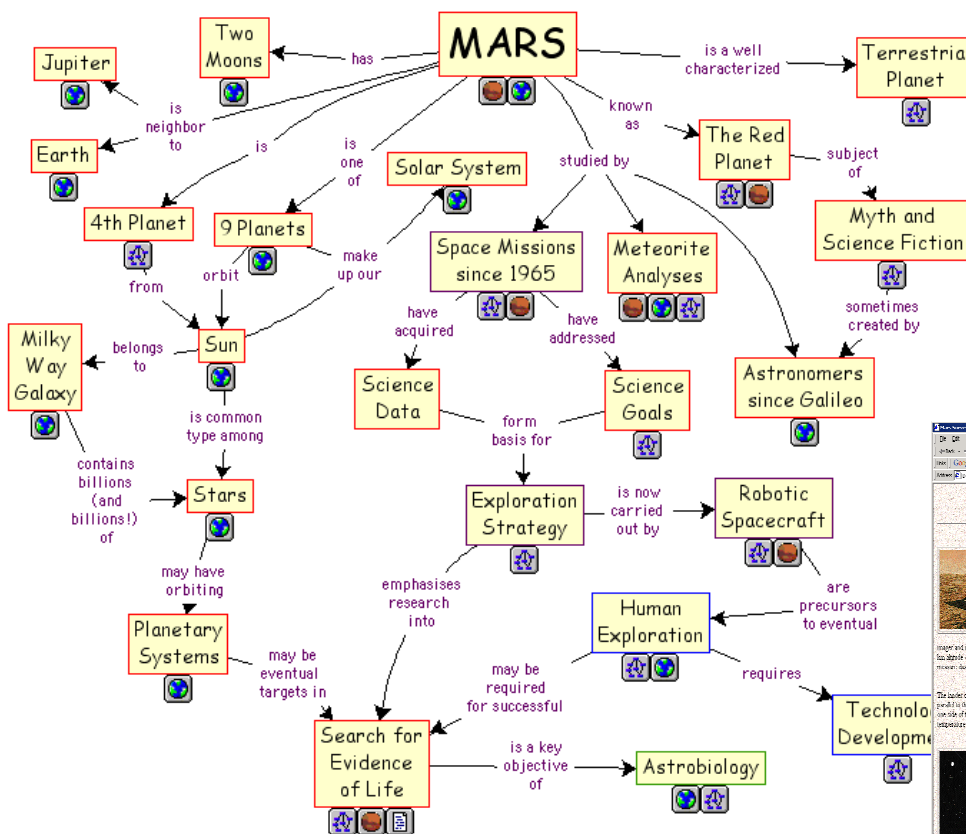
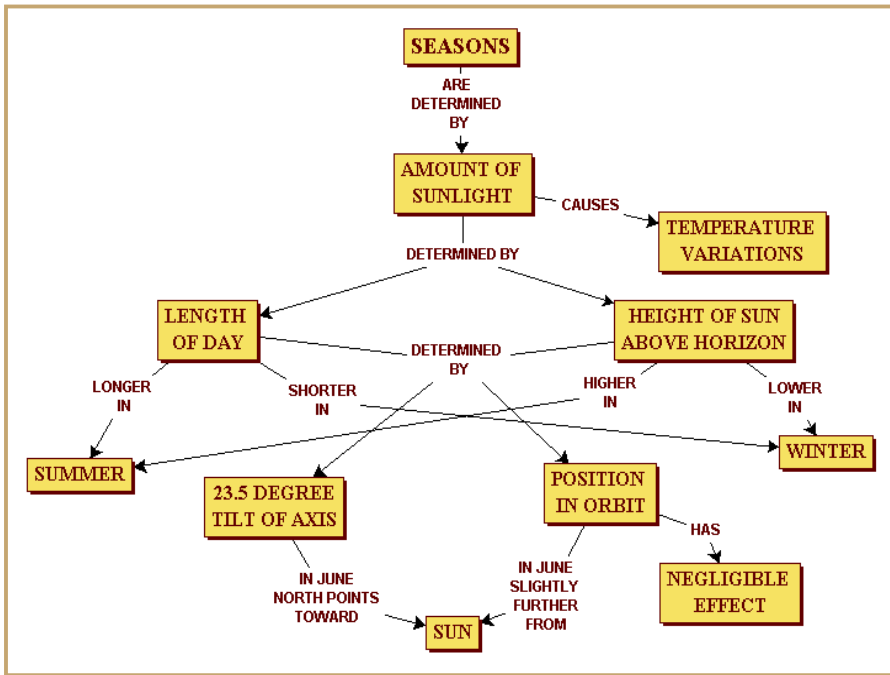


Figura 12. Una mappa che illustra l'organizzazione delle conoscenze su Marte, con due documenti a cui si può accedere cliccando sulle icone.

ragazzi al telefono o in rete su siti di dubbio valore. La classe tradizionale non è molto meglio dell'istruzione programmata, tenendo conto dello spazio formale e rigido che molte scuole riservano all'interazione con gli altri e della scarsa flessibilità dei percorsi formativi. L'uso dell'informatica spesso non è migliore, specialmente in alcuni programmi in cui chi apprende è trattato più o meno come un ratto in una scatola di Skinner (Skinner, 1968). Non c'è da meravigliarsi che i risultati delle ricerche che comparano l'istruzione mediata da computer a quella tradizionale mostrino spesso differenze poco significative (Atkinson, 1968; Linnand Hsi, 1999).

Dunque come può Cmap essere diverso? Oh, In tanti modi! In primo luogo, è fondato sulla comprensione dei concetti di un dominio di conoscenza, e non alla memorizzazione di definizioni o formule. Una semplice mappa, costruita sulla base di un sapere esperto, può consentire la mediazione didattica funzionando da supporto e punto di partenza per il discente che può registrare i propri progressi, rappresentando il suo personale modo di legare le conoscenze, in una mappa più complessa ed articolata. La figura 13 mostra l'esempio di una mappa sul perché esistono le stagioni stesa da un esperto, la figura 14 mostra l'inizio di una mappa più elaborata come potrebbe essere costruita da un alunno o da un gruppo che lavora insieme. Alcuni concetti sono stati aggiunti e anche alcuni esempi tratti da Internet. Ancora, questa mappa potrebbe essere ampliata con la collaborazione di studenti del resto del mondo. CMap permette infatti di lavorare sia in sincrono, collaborando on line nello stesso tempo, sia in asincrono, portando il proprio contributo in tempi differenti.

Questo genere di collaborazioni tra scuole e nazioni diverse possiede un indubbio valore culturale e contribuisce a comprendere meglio i concetti grazie alle idee ed alle intuizioni portate dai partecipanti.



Non si vede nelle figure il box di dialogo che può essere utilizzato dal gruppo per consultarsi durante la costruzione. Gli studenti possono porre domande, rispondere e aggiungere commenti grazie ai thread di discussione forniti da software. Non si vedono nemmeno i grafici, le tabelle, le schede che potrebbero essere costruite da una classe nel nord dell'emisfero per mostrare ad esempio l'aumento di temperatura durante il giorno e l'altezza del sole a mezzogiorno. Un'altra classe dell'emisfero sud potrebbe registrare i dati per mostrare che cosa accade da loro...

Figura 13. Una mappa “esperta” sul perché esistono le stagioni può servire come scaffolding per gli studenti.

L'insegnante continua a giocare un ruolo importante nel guidare la ricerca e organizzare il materiale in forme di rappresentazione adatte, così come nel dare feedback e nel seguire i successi degli studenti.

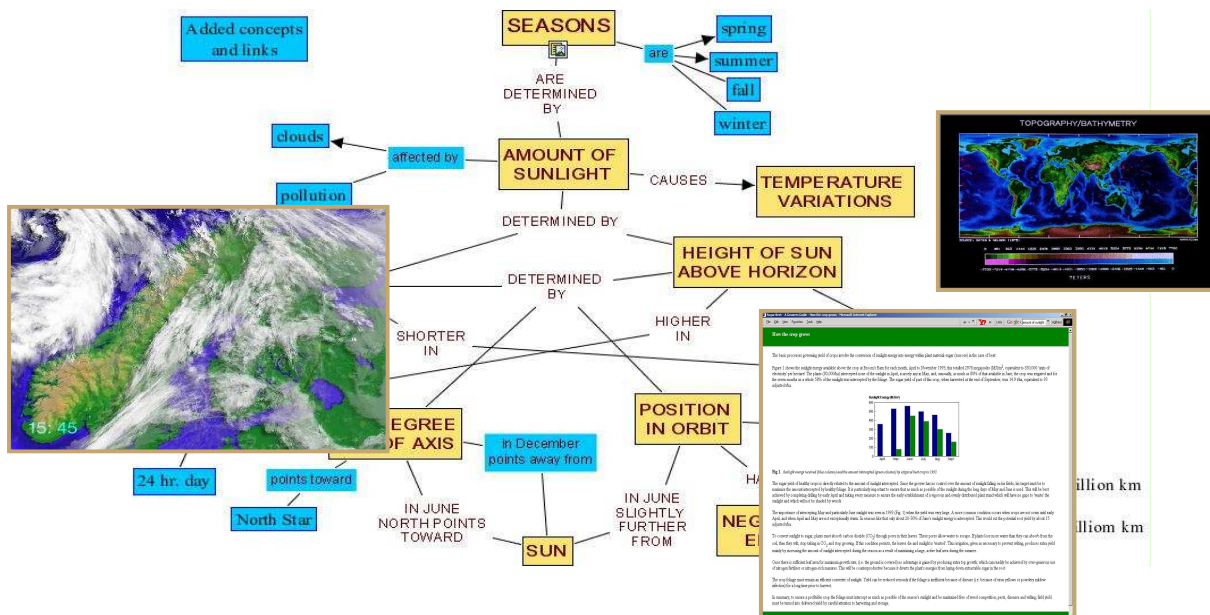


Figura 14. Sono stati aggiunti alcuni concetti e risorse alla mappa di Fig.13.

Naturalmente, una ricerca così aperta che usa le vaste risorse di internet, sorpassa presto le conoscenze possedute da qualsiasi insegnante, ma egli può imparare seguendo i suoi studenti, incrementando la loro conoscenza e competenza, creando opportunità perché manifestino il proprio entusiasmo verso le nuove scoperte. Nelle scuole elementari, dove gli insegnanti raramente posseggono una conoscenza disciplinare approfondita di tutto ciò che devono insegnare, le opportunità offerte dall'imparare a partire da una mappa esperta sono lontane da

qualsiasi cosa vediamo oggi nelle scuole. Questo è soprattutto vero nelle scienze e in matematica dove la maggior parte di insegnanti dell'obbligo sono poco preparati, ma gli studenti sono molto interessati e capaci di raggiungere alti livelli di comprensione.

Uno sguardo al futuro

Useremo le classi tradizionali ancora per molti anni. Tuttavia, ci sono buone ragioni, sia in termini di costi sia in termini di opportunità educative, per le quali potremo assistere ad un incremento nell'uso delle nuove tecnologie. La crescita esponenziale di opportunità di formazione a distanza lo dimostra, sebbene molti dei corsi disponibili siano poco più che poter vedere il viso dell'insegnante che spiega la lezione. A tempo debito, i migliori programmi di formazione a distanza potrebbero influenzare positivamente il lavoro in classe. Entro dieci o venti anni ci prefiguriamo un miglioramento dei contatti personali tra insegnanti e studenti, quando i processi di insegnamento inizieranno ad essere integrati sempre di più con l'uso di Internet e di risorse elettroniche.

Conclusioni

Forse per la prima volta nella storia dell'educazione, abbiamo l'opportunità di fare un salto in avanti, almeno io credo. Bisogna ammettere che esiste ancora molto da imparare sull'incontro tra nuove tecnologie e comprensione dei processi di apprendimento e delle strutture della conoscenza. Ciò nondimeno, credo che le fondamenta siano state gettate, e mi aspetto un momento di crescita in cui l'educazione smetterà di "nuotare in un mare di assenza di significato" per divenire un processo in cui chi apprende è attivo partecipante nel costruire e ricostruire strutture cognitive, affettive, e psicomotorie sempre più potenti.