

Potenzialità e criticità didattiche generate dai processi di apprendimento mediati da tecnologie semantiche

Elvia Ilaria Feola
Università degli studi di Salerno
Via Ortole 3, 83050 Santo Stefano del Sole (AV)
elviaifeola@gmail.com

L'indagine è focalizzata sulle strategie di ricerca e di validazione delle informazioni in rete, al fine di comprendere quali metodi possono facilitare i processi di apprendimento semantico e soprattutto, se questi generano processi di pensiero critico. L'annotazione semantica e la costruzione di un modello di conoscenza di un dominio stimolano la riflessione, costringendo la mente umana a formalizzare ed esplicitarne una rappresentazione. Tuttavia, tale rappresentazione non è sempre originale e avulsa da ridondanze.

1. Introduzione

Vari studi [Craik e Lockhart, 1972; Tulving, 1984; Gazzaniga, Ivry e Mangun, 2005] hanno messo in luce la natura reticolare della conoscenza umana, anche se con differenti declinazioni e non in maniera esaustiva e inconfutabile. Nello specifico gli studi sulla memoria umana hanno evidenziato una memoria semantica, vista come deposito astratto, relazionale e associato al significato dei simboli verbali delle conoscenze [Collins e Loftus, 1975]. La teoria dell'apprendimento significativo di Ausubel [Ausubel, 1963] evidenzia come le nuove informazioni, grazie all'attiva volontà del soggetto, si pongono in relazione ai concetti preesistentemente acquisiti. Novak [Novak e Cañas, 2006] riprendendo tale teoria, rileva come il significato di un dato concetto si delinea in base alle proposizioni legate a quel concetto stesso. In tal modo, la nozione assume una ricchezza esponenziale includendo anche le relazioni con altri concetti. Un ulteriore contributo è offerto dalla teoria del connettivismo [Siemens, 2005] secondo la quale la conoscenza si svilupperebbe grazie a connessioni, le quali genererebbero apprendimento. Nello specifico, in ambito didattico, la teoria della flessibilità cognitiva stabilisce che la conoscenza dovrebbe essere rappresentata mediante differenti prospettive [Spiro et al., 1988] offerte, ad esempio, avvalendosi della navigazione ipertestuale la quale genera flessibilità nelle sequenze d'istruzione [Calvani, 1998]. A tali teorie va collegata la consapevolezza che i processi di apprendimento si originano come dinamiche cognitive collegate al contesto sociale e culturale in cui si generano.

Tale speculazione trova la sua disamina nella teoria della zona di sviluppo prossimale, zona di estensione delle potenzialità conoscitive di ogni essere umano, concretizzabile grazie al rapporto intercorso tra le interazioni sociali, costituite da soggetti più esperti e le variabili socio-culturali che influiscono sullo sviluppo cognitivo e psicomotorio del singolo [Vygotskij, 1978]. La teoria vygotkiana è stata ripresa da Bruner, il quale afferma che la cultura va a costituirsi mediante continue rielaborazioni negoziate dai soggetti attraverso interpretazioni e attribuzioni di significato [Bruner, 1996].

La ricerca di informazioni, oggi, si è trasformata in un'attività consueta soprattutto per le nuove generazioni. Tuttavia, tale ricerca richiede l'attivazione di processi cognitivi complessi, quali la valutazione, la validazione, l'organizzazione e l'integrazione delle informazioni reperite da una pluralità di fonti; associate a molteplici strategie cognitive e metacognitive [Tsai e Tsai, 2003, pp. 43-44]. Il cercare informazioni, pertanto, può generare nei giovani difficoltà e disorientamento. Spesso la ricerca di informazioni è basata su strategie superficiali, mosse dall'intenzione di riprodurre e riportare informazioni frammentarie, ricavabili mediante procedure di routine; mentre quelle profonde, le quali richiedono ricerca di significato delle informazioni, elaborazioni e trasformazioni, sono meno impiegate. Questo perché tale procedura richiede un'ampia literacy compita da capacità ermeneutica, abilità interpretativa e attribuzione di significato [Julien e Williamson, 2010, p.16].

Sulla scorta di quanto illustrato si è intrapreso un progetto di ricerca teso a stimolare processi di "apprendimento semantico" [Vivanet, 2011] al fine di comprendere i processi cognitivi di apprendimento attivati dai ragazzi e supportati da tecnologie semantiche.

2. Obiettivi e fini della ricerca

Il fine della ricerca è di analizzare le modalità di indagine e validazione delle informazioni attuate dai ragazzi mediante l'impiego della rete e i differenti modi di ricercare le informazioni.

Lo scopo è di valutare l'impatto epistemologico dei dispositivi che, per loro stessa natura, consentono al soggetto di cercare, gestire e organizzare grandi quantità di contenuti digitali e insiemi complessi di conoscenze.

Il campione della ricerca è costituito da ragazzi frequentanti la seconda classe di scuola secondaria di I grado, di tre istituti siti sul territorio Napoletano. Il totale dei partecipanti è di 157 ragazzi, di età compresa tra gli 11 e i 13 anni e, la ricerca è stata condotta nell'anno scolastico 2014/2015.

La sperimentazione è stata programmata con l'ausilio di tablet, perché più veloce rispetto al PC, comodo e semplice da utilizzare per la ricerca di informazioni. La sua versatilità e portabilità consente una maggiore e agevole interazione fra gli alunni e questi con gli insegnanti nel ricercare, condividere e paragonare le informazioni, sia durante le lezioni, sia durante lo studio a casa.

È stata condotta una ricerca di studio di caso e gli strumenti d'indagine impiegati sono questionari semistrutturati. La scelta di uno strumento qualitativo

è dovuta al fatto che si è teso ad analizzare in profondità gli stili di ricerca spontanei degli studenti e il grado di validazione delle informazioni reperite.

Ai discenti sono state fornite una serie di tracce di input orientate all'acquisizione e al rafforzamento della consapevolezza del cercare, selezionare e organizzare risorse e informazioni utili all'attività di studio.

Tali input, proposti dal docente, erano consigliati al fine di consentire al discente di: poter affrontare e risolvere un determinato problema; raccogliere le informazioni su argomenti di discussione o sull'oggetto di un approfondimento; selezionare in maniera funzionale la documentazione da allegare ad un elaborato. Nell'arco della sperimentazione i docenti hanno proposto cinque ricerche, di cui tre da condurre in gruppo. Le ontologie erano basate su una primitiva struttura tassonomica, al fine di far emergere gli organizzatori anticipati [Ausubel, 1963], partendo da concetti più generali per giungere a quelli più specifici. Tuttavia, poiché la struttura della conoscenza della mente umana non opera secondo un'organizzazione gerarchica, bensì per associazioni; è necessario individuare le connessioni di significato trasversali. Quest'ultime sono particolarmente utili per lo sviluppo di competenze di sintesi del dominio, per il riconoscimento e la ricostruzione dei percorsi di significato, oltre che per consentire una rappresentazione multi-prospettica dell'oggetto di conoscenza. Le connessioni di significato sono raggiungibili mediante il supporto di soggetti più esperti che guidano il discente in formazione a conquistare e arricchire la propria zona di sviluppo prossimale e accrescere la visione di un dato dominio di conoscenza.

Si è partiti dal presupposto che per sviluppare il pensiero critico scaturente da una ricerca semantica è fondamentale impostare una strategia di ricerca consapevole, definendo criteri per la valutazione e la selezione delle risorse e, infine, circoscriverli al fine di organizzare le risorse trovate.

Ogni studente, una volta ricevuto l'input dal docente, procedeva alla pianificazione della ricerca partendo da una riflessione sulle strategie di ricerca attuabili. Successivamente, in gruppo, si attuava una riflessione sull'atteggiamento abituale adottato e mediante il confronto ampliare la propria visione e pratica delle strategie impiegate. Una volta esaminati i risultati, avvalendosi di una griglia per la verifica dell'atteggiamento prevalente (vedi Fig. 1) si procede al confronto dei diversi atteggiamenti adottati e all'assegnazione dei profili emersi associabili a: browser; serendip; searcher. Questo al fine di comprendere come i discenti acquisiscono conoscenze, in quanto la tecnica di ricerca e di navigazione implica una strategia di apprendimento.

Al profilo browser possono essere associati tutti quei soggetti che imparano in modo accidentale. L'acquisizione di conoscenze avviene in maniera generica e non approfondita.

Il serendip impara in modo incidentale, in quanto mosso dal desiderio di scoperta. Spinto dalla curiosità e non da obiettivi particolari: "vagabonda" nella rete, non finalizzando la ricerca. Ciò genera un'apertura e potenzialità che gli consentono di affinare le abilità, immergendosi nell'ambiente.

Il searcher basa la sua ricerca di informazioni predisponendo regole e preconcoscenze. Il suo non è un cercare di acquisire conoscenze, bensì approfondire conoscenze già delineate. Il livello di apprendimento è alto perché la motivazione iniziale di ricerca è alta. Tuttavia, è difficile che tale atteggiamento generi un incidental learning, provocando un isolamento nei confronti della molteplicità degli stimoli provenienti dalla rete.

<i>Quando cerco/navigo...</i>	<i>Risposta A</i>	<i>Risposta B</i>	<i>Risposta C</i>
Che ricadute mi aspetto?	<input type="checkbox"/> Ricadute pratiche nella vita quotidiana	<input type="checkbox"/> Non mi aspetto particolari ricadute o non ne percepisco	<input type="checkbox"/> Ricadute immediate nello studio
Come mi comporto?	<input type="checkbox"/> Aggiungo ai miei segnalibri le pagine visitate	<input type="checkbox"/> Condivido con gli amici i siti interessanti che ho scoperto	<input type="checkbox"/> Stampo alcune pagine e le leggo con calma
Che atteggiamento ho di solito?	<input type="checkbox"/> Mi interessa raccogliere informazioni utili	<input type="checkbox"/> Cerco di scoprire qualcosa di nuovo	<input type="checkbox"/> Voglio trovare ciò che mi serve
Che percezione ho della rete?	<input type="checkbox"/> È un' opportunità per informarsi meglio	<input type="checkbox"/> È una miniera di tesori nascosti	<input type="checkbox"/> È una fonte, un archivio, una biblioteca
Quale strumento uso abitualmente?	<input type="checkbox"/> Portali e guide	<input type="checkbox"/> Contatti con amici, reti sociali	<input type="checkbox"/> Motori di ricerca

Fig. 1 - Griglia per la verifica degli atteggiamenti

La seconda fase è centrata sull'elaborazione dei criteri di valutazione e selezione, al fine di comprendere se il discente ha impiegato una ricerca critica e consapevole degli elementi.

In questo caso ogni studente esplicita i criteri di selezione delle risorse impiegate e verifica se applicate in modo coerente. In sostanza, ogni studente dovrà cercare di chiarire in modo oggettivo perché ha effettuato determinate scelte. Il discente, quindi, provvede a selezionare un insieme criticamente ragionato di risorse legate all'oggetto, al problema o all'obiettivo della ricerca, ed esplicitare consapevolmente le strategie e le motivazioni che l'hanno indotto a quella determinata scelta.

Seguirà la fase di raccolta e organizzazione dei materiali selezionati dagli studenti al fine di valutare l'impatto epistemologico con riferimento alle strategie impiegate.

I parametri utilizzati sono i seguenti (vedi Fig. 2)

Approccio inesperto	Approccio Intermedio	Approccio Esperto
<i>Scelte fondate solo su alcuni degli input suggeriti</i>	<i>Scelte fondate considerando tutti gli input suggeriti</i>	<i>Scelte fondate anche su altre conoscenze, oltre agli input suggeriti</i>
<i>Limitata capacità di ricerca</i>	<i>Sufficiente capacità di ricerca (adeguatezza quantitativa)</i>	<i>Piena capacità di ricerca (coerenza qualitativa)</i>
<i>Limitata capacità di valutazione e selezione</i>	<i>Sufficiente capacità di valutazione e selezione (adeguatezza quantitativa)</i>	<i>Piena capacità di valutazione e selezione (coerenza qualitativa)</i>
<i>Limitato uso di meta informazioni di archiviazione</i>	<i>Uso adeguato di meta informazioni di archiviazione</i>	<i>Uso di meta informazioni di archiviazione complete e in linea con i modelli di riferimento</i>
<i>Limitata capacità di classificazione e rappresentazione</i>	<i>Sufficiente capacità di classificazione ma non di rappresentazione</i>	<i>Piena capacità di classificazione e di rappresentazione</i>
<i>Parziali difficoltà di organizzazione del lavoro</i>	<i>Efficacia sostanziale nell'organizzazione del lavoro</i>	<i>Capacità di organizzare il lavoro in modo orientato all'efficienza</i>

Fig. 2 - Parametri di riferimento

3. Analisi dei dati

Per la rilevazione dei dati si è utilizzato il software di analisi testuale T-LAB vers. 7.2, mentre per l'elaborazione del mapping delle parole utilizzate dagli studenti, si è effettuata un'analisi fattoriale secondo il metodo Sammon, seguita dall'analisi dei cluster. Il metodo Sammon consente di distribuire le parole utilizzate su assi cartesiani, al fine di far emergere le polarizzazioni semantiche trattate a livello di lemma.

Infatti, le parole si distribuiscono sugli assi in base al loro significato e ai loro rapporti di vicinanza e distanza all'interno del testo. In tal modo, la distribuzione delle parole consente di individuare delle etichette, che sono denominate in base alla somiglianza fra le parole stesse. Avvalendosi dell'analisi dei cluster, invece, è stato possibile raccogliere le risposte in grappoli, cioè in gruppi di elementi omogenei all'interno di un ampio insieme di dati. Tale tipologia di analisi si differenzia rispetto al metodo Sammon, in quanto, trattando un numero più limitato di termini, consente di aggregarli, non solo da un punto di vista semantico e di rapporti di vicinanza/distanza, ma anche da quello logico e di struttura della frase. Il mapping è stato predisposto per tutto il corpus di parole, impiegate dai soggetti sperimentali, per rispondere alle domande; mentre l'analisi dei cluster ha consentito di approfondire e analizzare le prime impressioni emerse dal mapping. Infine, i cluster si sono rilevati validi strumenti per comparare ed evidenziare differenze fra i comportamenti degli studenti.

Al termine della sperimentazione, al fine di monitorare e valutare l'esperienza, si è avvalsi di un modello sistemico utile per valutare le ricadute sul sistema apprenditivo (vedi Fig. 3).

La capacità di affrontare e risolvere problemi connessi all'argomento del percorso di studio risultano...	Migliorate	Inalterate	Peggiorate
<i>In caso di miglioramento quanto si ritiene che abbia influito il cambiamento introdotto dalle tecnologie utilizzate?</i>	<i>Molto</i>	<i>In modo parziale</i>	<i>Nessuna influenza</i>
<i>In caso di assenza di miglioramento quali potrebbero essere state le ragioni?</i>	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		
In generale, le competenze trasversali rispetto all'argomento del percorso di studio risultano...	Migliorate	Inalterate	Peggiorate
<i>In caso di miglioramento quanto si ritiene che abbia influito il cambiamento introdotto dalle tecnologie utilizzate?</i>	<i>Molto</i>	<i>In modo parziale</i>	<i>Nessuna influenza</i>
<i>In caso di assenza di miglioramento quali potrebbero essere le ragioni?</i>	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		
Quali "key competencies" risultano potenziate dopo la sperimentazione?	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		
Quali "key competencies" risultano regolarmente applicate dopo la sperimentazione?	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		
Quali "key competencies" NON sembrano essere state assimilate?	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		
Quali "key competencies" NON risultano applicate?	<input type="checkbox"/> ... <input type="checkbox"/> ...		

Fig. 3 - Scheda di valutazione sistemica

Successivamente, si è adoperato un modello analitico comprendente alcuni indicatori ritenuti essenziali per misurare il miglioramento o il peggioramento delle performance degli studenti rispetto all'acquisizione di competenze nel processo di apprendimento. La scheda di valutazione (vedi Fig. 4), relativa a una o più competenze/obiettivi, si è basata su una scala comprendente indicatori che vanno da un valore pari a 0 (nessuna variazione), a -3 (peggioramento) o +3 (miglioramento).

Indicatori essenziali							
Capacità analitica	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Capacità strategica	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Capacità organizzativa	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Velocità / efficienza	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Efficacia / qualità del risultato	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Originalità / creatività	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Impegno e motivazione	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Capacità di collaborare	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Altri indicatori specifici							
...	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
...	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
...	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Fig. 4 - Scheda di valutazione analitica

Dall'esamina della scheda (vedi Fig. 4) si può evincere che gli indicatori essenziali sono raggiunti con un netto miglioramento per il +66,4%. I valori che subiscono, invece, pochissime variazioni sono la capacità analitica e quella strategica. Per quanto concerne la capacità analitica, rappresenta l'abilità più complessa e difficile da sviluppare e padroneggiare perché richiede al soggetto di comprendere un problema in profondità e nelle sue varie sfaccettature, prima analizzandone i vari aspetti, poi ricomponendoli in una visione unitaria e globale. Solo il 10,03% è riuscito a raggiungere tale capacità, mentre il restante campione è rimasto ad una visione frammentaria e parziale delle cose.

Per quanto concerne la capacità strategica, invece, si riscontra un miglioramento solo del +17,02%, questo perché tale capacità richiede al discente di protrarsi oltre il programmatismo, il trans-disciplinare oltre che disciplinare, narrativa ed autobiografica, vale a dire capace di affondare e di mettersi in gioco nell'intero spessore dei vissuti, della soggettività, della storia, del tempo. Tale capacità, nonostante le varie sollecitazioni, non è stata raggiunta in quanto i discenti erano molto legati alla classica struttura dell'insegnamento/apprendimento.

Dalla successiva esamina dei dati si è rilevato che la ricerca attuata dai discenti avviene con poca consapevolezza; si manifestano, infatti, atteggiamenti più istintivi che ragionati, spesso legati alla casualità e al piacere della scoperta (serendipity) ma anche funzionale al riuso di elementi che fanno parte dell'insieme di conoscenze raccolto.

Tuttavia, è da evidenziare che i discenti non si limitavano a ricercare concetti base, ma ampliavano la ricerca integrando o aggiungendo nuovi concetti collegati a quello iniziale. Le ricerche anche se istintive, si presentavano, per la maggior parte, coerenti e pertinenti rispetto agli obiettivi posti. Ciò che sicuramente non è emerso è l'originalità nel ricercare le informazioni richieste, perché loro sono scontate e, quindi, non evidenziano uno stile personale e un contributo creativo e, infine, la scarsa mancanza di varietà delle fonti.

Altri parametri di valutazione considerati sono stati: la coerenza semantica, in questo caso le ricerche evidenziano un filo conduttore e quindi non appaiono casuali; impatto epistemologico, le ricerche non risultano funzionali all'elaborazione del pensiero critico originale, ma appaiono casuali; unicità, le ricerche appaiono omologate a quelle degli altri studenti, evidenziandone un carattere univoco non legato alla specifica personalità dello studente.

Inoltre, i dati fanno emergere che i discenti sono orientati soprattutto alla ricerca di informazioni avvalendosi di un approccio euristico, attuando svariati passaggi per poi giungere al documento desiderato. La navigazione, quindi, avviene più delle volte senza una meta precisa, spinti più dalla curiosità che da un obiettivo definito.

Il discente assume l'atteggiamento del serendip in quanto adolescente istruito dai videogames e dallo zapping televisivo. Tale atteggiamento, se da un lato è particolarmente stimolante, in quanto rende il soggetto più ricettivo, si basa su un approccio alla rete fondato sulla curiosità e privilegia la tecnica dell'esplorazione; dall'altro è necessario che la scuola incanali tali favorevoli

atteggiamenti nel potenziare la conoscenza creando percorsi e attraversamenti delle risorse esplorate o da esplorare. Questo al fine di istaurare un rapporto tra discente e unità informative derivabili da ambienti promiscui proficuo.

4. Conclusioni

La sperimentazione ha messo in evidenza come l'impiego delle nuove tecnologie apporti solo in parte un miglioramento delle performance dei discenti.

Con riferimento al processo di apprendimento, visto come creazione di significati, invece, la pratica, non è sempre pratica di riflessione, su un dominio di conoscenze, sui suoi concetti centrali e sulle relazioni tra essi.

I nuovi ambienti di apprendimento, infatti, si presentano come luoghi di incontro consentendo un impegno reciproco tra i partecipanti; di creare e condividere un repertorio condiviso; perseguire gli stessi obiettivi del progetto formativo, ma ciò non determina una valutazione critica delle conoscenze.

Sicuramente è da evidenziare che ad oggi non sono state individuate strategie e competenze necessarie per valutare le informazioni in maniera critica, basate sulla capacità di ragionamento e di problem solving.

Il ruolo delle nuove tecnologie deve essere quello di supportare la didattica ponendo però al centro il discente, generando un passaggio dalla conoscenza alla competenza, da un sapere approfondito, ma prevalentemente mnemonico e diviso tra singole discipline a un apprendimento costruito in maniera personalizzata lungo assi multidisciplinari, focalizzati sull'imparare a imparare, anche dagli errori, ad affrontare i problemi mettendo in connessione i propri saperi, a lavorare in maniera collaborativa.

È necessario mirare ad una scuola aperta e innovativa, basata sulla connessione tra studenti, computer e processo di apprendimento. I docenti devono trasformarsi in facilitatori e agenti attivi del cambiamento, progettando un approccio innovativo di carattere olistico, non solo digitale.

Bibliografia

[RIF 1] Ausubel, D., *The psychology of meaningful verbal learning*, Grune & Stratton, New York, 1963.

[RIF 2] Bruner, J., *The Culture of Education*, Harvard University Press, Cambridge 1996.

[RIF 3] Calvani, A., *Costruttivismo, progettazione didattica e tecnologie*, In D. Bramanti (ed.), *Progettazione formativa e valutazione*, Carocci Editore, Roma, 1998.

[RIF 4] Collins, A. M., Loftus E. F., *A spreading activation theory of semantic memory*, *Psychological Review*, 82, 1975, 407-428.

[RIF 5] Craik, F. I. M., Lockhart R. S., *Levels of processing: A framework for memory research*, *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11 (6), 1972, 671-684.

[RIF 6] Julien, H., Williamson, K., *Discourse and practice in information literacy and information seeking: gaps and opportunities*, *Information Research*, 2010, 16.

[RIF 7] Novak, J. D., Cañas, A. J., The theory underlying concept maps and how to construct them, Technical Report IHMC CmapTools 2006, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2006.

[RIF 8] Siemens, G., Connectivism: a learning theory for the digital age, International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 2 (1), 2005, pp. 3-10.

[RIF 9] Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J., Anderson, D., Cognitive flexibility theory: advanced knowledge acquisition in ill-structured domains, In V.Patel (ed.). Proceedings of the 10th Annual Conference of the Cognitive Science Society, NJ: Erlbaum, Hillsdale,1988.

[RIF 10] Tsai, M. J., Tsai, C. C., Information searching strategies in web-based science learning: The role of Internet self-efficacy, Innovations in Education and Teaching International, 40 (1), 2003, 43-44.

[RIF 11] Tulving, E., Multiple learning and memory systems, In K.M.J. Lagerspetz, P. Niemi (eds.), Psychology in the 1990's, Elsevier Science Publishers B.V., North-Holland, 1984, 163-184.

[RIF 12] Vivanet, G., Fondamenti per una teoria dell'apprendimento semantico, In T. Minerva, Colazzo, L. (eds.), Atti VIII Congresso Sie-L 2011, Reggio Emilia, 14-16 settembre 2011.

[RIF 13] Vygotskij, L. S., Mind in society: development of higher psychological processes, MA: Harvard University Press, Cambridge,1978.