

## APPRENDIMENTO SIGNIFICATIVO E MAPPE CONCETTUALI

### Abstract

a cura di Francesca Storace e Annapaola Capuano

### CHE COSA SONO

Una mappa concettuale è una versione, piuttosto elaborata, del tradizionale "schema"; essa si presenta come un insieme di bolle contenenti brevi caratterizzazioni di concetti e collegate tra loro. Una differenza evidente dagli schemi tradizionali sta nel fatto che la mappa concettuale deve rispondere a requisiti "formali" un po' più stretti. Si tratta però della differenza meno importante; la differenza principale sta infatti nell'uso che si fa delle mappe concettuali.

### Riflessioni

Nel lessico comune possiamo incontrare diversi termini che vengono occasionalmente utilizzati in modo indifferente per cui è opportuno precisare alcuni termini: rifacendoci a "Sistemi/strumenti di rappresentazione mentali della conoscenza" (Bargero):

	MAPPA CONCETTUALE Novak e Gowin anni '60	MAPPA MENTALE Buzan	MAPPA COGNITIVA
DEFINIZIONE	- tecnica grafica per rappresentare la conoscenza attraverso la strutturazione di una rete, interconnessa e correlata, di concetti (struttura reticolare, modello connessionista) - struttura concettuale organizzata secondo una determinata finalità	tecnica grafica per rappresentare i concetti correlati ad un concetto centrale (struttura radiale, modello associazionista)	Cartina mentale di una zona dell'esperienza. È, insieme, il disegno in sé della cartina mentale e il processo stesso di disegno; rappresenta dunque sia la conoscenza sia la cognizione, sia gli apprendimenti sia le modalità di apprendimento.
PARTIZIONE	I concetti sono regolarità, insieme di caratteristiche costanti riscontrate negli eventi (parola evento) e ne-gli oggetti (parola concetto) e designate da un nome (etichetta linguistica). Le relazioni sono reti di significati costituite tra concetti (parola legame). Gli elementi costitutivi di una mappa sono il concetto inclusivo o "parent", il concetto incluso o "child", il concetto correlato o "jump". Il concetto inclusivo comprende il concetto incluso, il concetto correlato si pone a lato come derivazione.	Sono costituite da parole chiave, associazioni fra idee diverse e le relazioni fra idee simili, colori, simboli, icone, frecce, evidenziatori di testi, a partire da un'idea centrale per svilupparla in più direzioni	Contiene gli oggetti, la conoscenza del loro uso e funzione, la dislocazione assoluta e reciproca, e numerose altre nozioni obiettive. Contiene inoltre conoscenze soggettive, ossia gli elementi di valutazione e giudizio personale sulle nozioni obiettive
COSTRUZIONE	Il procedimento consta di tre stadi: 1. individuare i concetti fondamentali e le corrispondenti parole chiave. 2. Stabilire le connessioni tra i concetti 3. Organizzare reti concettuali che colleghino i diversi elementi in una struttura unitaria e significativa	La costruzione parte da un'idea centrale (argomento di base) , da cui si diramano tutte le derivazioni ed associazioni , con ramificazione gerarchica.	La costruzione prevede tre passaggi principali: a) un primo passaggio consiste nell'apprendimento dei singoli "oggetti culturali" propri delle discipline. In questa fase la mente riconosce e memorizza gli oggetti e li associa all'azione cognitiva che ha permesso di inglobarli nella mappa. Ma non riesce ancora a metterli in relazione gli uni con gli altri. La mappa, dunque, non è una rete organizzata, bensì un deposito più o meno ordinato in cui giacciono attrezzi di cui si conosce la singola funzione ma che non si saprebbero usare in vista di un obiettivo unico.

			<p>b) un secondo passaggio consiste nell'individuazione delle prime relazioni tra gruppi omogenei di "oggetti".</p> <p>c) il terzo passaggio consiste nella piena integrazione delle e tra le singole macchie Il fattore reagente è costituito dal modello di expertise che si decide di adottare per risolvere uno o più problemi.</p>
FUNZIONI	<p>Le mappe concettuali dovrebbero servire a mettere in evidenza le connessioni di significato tra i concetti che formano le proposizioni. Il termine proposizione identifica una unità semantica in cui due o più concetti sono legati tra loro da parole.</p>	<p>La mappa mentale serve per presentare in modo sintetico e sinottico una struttura di pensiero anche complessa (un libro, un film, un progetto, un problema). E' utile per organizzare e comunicare le idee, strutturare le informazioni, sviluppare piani, supportare e facilitare il pensiero creativo, il problem solving, le decisioni.</p>	<p>Quando la mappa è completa assume tutte le proprietà e le funzioni di un Modello mentale , ossia di un sistema esperto di lavoro intellettuale</p>

## SINTASSI

Una mappa concettuale rappresenta graficamente una rete di relazioni tra concetti. I concetti compaiono nella mappa in forma assai sintetica (tre, quattro parole per caratterizzare un concetto; non sono ammesse caratterizzazioni prolisse). La struttura ha la forma di un albero che si ramifica verso il basso: vi sono concetti che si trovano a livelli più elevati (nella parte alta della mappa) e concetti che si trovano più in basso. Il collegamento tra un concetto situato ad un livello gerarchico più alto e uno più basso, indicato da un tratto che congiunge i due concetti, rappresenta una connessione (logica, argomentativa, causale, cronologica, predicativa, o di altro tipo).

1. In primo luogo, è essenziale che i tratti di connessione riportino una breve "etichetta" che determini di quale connessione si tratta.
2. In secondo luogo, tra un concetto ed i concetti di livello inferiore ad esso collegati, possono esistere connessioni diverse. Nell'esempio, le forme dell'esperienza richiedono l'attività del soggetto e si suddividono in categorie(1) e intuizioni pure. Si tratta di due tipi di connessioni profondamente diversi; essenziale dunque esplicitare, con l'etichetta, la natura del nesso.
3. Infine, occorre una certa flessibilità nella distinzione tra connessioni e concetti. Novak e Gowin, ideatori del metodo, danno per scontata una netta distinzione tra concetti e connessioni. Altri saranno, ragionevolmente, assai più critici e, per una volta, più moderati. La nozione di nesso tra concetti è assai lata; pretendere di individuare, nel linguaggio ordinario, una distinzione rigida tra concetti e nessi è semplicemente fuorviante. Nella maggior parte dei casi, la pretesa di esplicitare tutti i concetti presenti nelle connessioni, lasciando solo "nessi puri", può finire per portare a mappe complicatissime e non necessariamente chiare. Le categorie sono collegate alle forme in quanto esse sono, nell'intelletto, le forme in cui si inquadra l'esperienza; dunque non c'è niente di male nell'etichetta "sono, nell'intelletto". Occorre evitare il fanatismo della "mappa concettuale definitiva".

Normalmente, i collegamenti presenti nella mappa sono del tipo "da padre a figli"; da un nodo superordinato ad uno o più nodi subordinati. Sono però consentiti, ed anzi auspicati, collegamenti trasversali tra rami lontani dell'albero, a patto che essi siano "significativi", non arbitrari né superficiali

La mappa concettuale rappresenta una gerarchia. Che cosa determina l'ordine gerarchico dei concetti? In altri termini, sulla base di che cosa si decide che un certo concetto stia più in alto di un altro? La risposta di Novak e Gowin è che il concetto superordinato è più "inclusivo"; esso, in qualche modo, "include" i concetti di livello inferiore collegati. Anche in

questo caso, a Novak e Gowin si può imputare un eccesso di rigidità – una cattiva generalizzazione, che rischia di produrre difficoltà e confusione. Il criterio di inclusività, infatti, se vale per le tassonomie, (non tutte le tassonomie sono rigidamente basate sulla partizione di insiemi e quindi sono inclusive) è assai più dubbio quando il collegamento sia di natura argomentativa, e diviene del tutto inaccettabile se il collegamento è causale o cronologico. L'idea, vagamente aristotelica, che la causa contenga l'effetto, sarebbe un prezzo veramente troppo alto da pagare per l'uso di un metodo didattico. Se poi pensiamo che anche termini sincategorematici di opposizione (ma, però, al contrario, ecc.) costituiscono collegamenti accettabili, appare evidente che un criterio basato sulla inclusività del concetto non è proponibile. Gli stessi Novak e Gowin, di fatto, mostrano di violare continuamente il criterio proposto.

Il problema, piuttosto complesso sul piano teorico, non è di difficile soluzione nella pratica. Lo studente sarà infatti invitato a "mettere più in alto" quei concetti che, secondo il suo modo di vedere, sono "più importanti" o "fondamentali"; quelli senza i quali "il discorso non si reggerebbe", le chiavi di volta, ecc. Insomma, i concetti di ordine più elevato saranno quelli che, nella rappresentazione cognitiva dello studente, hanno una centralità strutturale, rappresentano i punti-chiave di tenuta e di connessione della rete. Da un punto di vista formale, il discorso è tutt'altro che semplice; anche perché una misurazione precisa del grado di "centralità strutturale" del concetto richiederebbe di avere già a disposizione una rappresentazione della struttura. L'impressione di una petizione di principio viene meno quando si pensa che lo studente ha, in qualche modo, organizzato la conoscenza, nella sua mente, in modo strutturato; oppure è indotto a far ciò proprio dal compito di elaborare una mappa concettuale. **La rappresentazione grafica dovrà dunque basarsi sulle intuizioni di centralità strutturale** che lo studente ha in relazione alla propria organizzazione, sempre in fieri, della conoscenza.

Naturalmente, lo stesso tema, la stessa lezione, lo stesso paragrafo del libro di testo, possono essere organizzati in molti modi diversi. Dunque, allo stesso concetto possono correttamente venire assegnate, in mappe diverse, diverse posizioni gerarchiche. Ciascuna di esse corrisponderà ad una diversa impostazione, un diverso taglio, del tema o del problema. Per esempio, in una impostazione sistematica, si potrà assegnare una funzione centrale (dunque un elevato livello gerarchico) alla appercezione trascendentale, oppure alle categorie, mentre una impostazione problematica potrà porre al vertice il concetto di possibilità della esperienza, eventualmente collegato a problematiche humeane, lockeane, ecc.

## Riflessione

Anche in questo caso, come spesso accade in ambito cognitivista, le caratteristiche tecniche dello strumento, pur importanti, sono secondarie; infatti lo strumento non è tanto un mezzo meccanico di valutazione quanto un ausilio didattico, strutturalmente aperto, per la osservazione, la stimolazione e il controllo dei processi di apprendimento. In questo senso, nessuno strumento specifico è indispensabile, ed anzi ogni strumento può essere adoperato in maniera improduttiva. Molti strumenti didattici "tradizionali" possono venire rielaborati e utilizzati in accordo con i fondamentali principi cognitivisti. Pertanto, la descrizione del metodo delle mappe concettuali è, principalmente, la descrizione di un esempio, il cui scopo non è fornire una tecnica infallibile ma mostrare un'applicazione concreta di alcuni temi cognitivisti. Tale descrizione avrà raggiunto il suo obiettivo se aiuterà il lettore a raggiungere una migliore consapevolezza delle proprie strategie didattiche, e se stimolerà un transfer di conoscenza verso altre applicazioni.

## A CHE COSA SERVE

A cosa servono

*Per chi impara:*

- visualizzare la natura dei concetti;
- esplicitare le relazioni tra essi;

- evidenziarne le relazioni gerarchiche;
- far emergere la struttura ideativa di un testo;
- appresentare graficamente le conoscenze.

**Favorisce quindi la metacognizione.**

*Per chi insegna:*

- valutare il livello di concettualizzazione;
- far emergere la struttura cognitiva;
- rappresentare graficamente e in modo coinciso le conoscenze.

Più in generale, quindi, le mappe servono per schematizzare le connessioni di significato tra i concetti che formano le proposizioni, e per mettere a fuoco le idee chiave su cui ci si deve concentrare per svolgere un determinato compito.

Il metodo delle mappe concettuali viene completamente tradito se il docente lo adopera per fornire, prima, durante, o dopo, la spiegazione (o il lavoro sul testo) la propria mappa concettuale del tema trattato.

La mappa concettuale consente di verificare, in tempi assai brevi, la correttezza e, sotto un aspetto, la completezza della informazioni in possesso dello studente. In altre parole, essa permette di verificare se lo studente ha acquisito tutti i principali concetti e se ne propone una sintesi corretta. Qualora manchi un concetto centrale, oppure siano presenti concetti caratterizzati in modo erroneo o, ancora, vengano accostati in modo erroneo concetti, il docente potrà individuare con facilità lacune nella informazione.

Si potrà inoltre evidenziare se lo studente abbia acquisito adeguate capacità di sintesi. Ogni casella deve contenere una breve caratterizzazione del concetto (tre, quattro parole). Un errore tipico è quello di riempire ogni casella con intere proposizioni o addirittura argomentazioni (dove compaiono più concetti e collegamenti); un altro consiste nel riempire la casella con poche parole, ma irrilevanti o comunque non caratterizzanti rispetto al concetto che si vuole determinare.

Capacità di sintesi, ricchezza e correttezza nella informazione sono dunque valutabili con una certa facilità.

Parallelamente, lo studente sarà spinto a modificare il proprio metodo di lavoro in modo da privilegiare sintesi, ricchezza e correttezza.

L'utilità dello strumento sta però soprattutto, per il docente, nella possibilità di verificare rapidamente l'organizzazione dei concetti – per lo studente, nel fatto che lo strumento lo aiuta a concentrarsi su questo aspetto, lasciando temporaneamente da parte eventuali problemi espositivi. Dalla mappa concettuale emergono con evidenza distorsioni strutturali, generali o localizzate, ed eventuali difficoltà nella comprensione di singoli collegamenti tra concetti. Un caso piuttosto frequente è quello di un concetto secondario cui, per diversi motivi (perché si trova all'inizio del testo, perché l'insegnante vi si è soffermato per molto tempo, forse soltanto al fine di chiarire un fraintendimento, ecc.) viene attribuita una funzione centrale. In questo caso, non di rado, l'intera struttura risulta distorta, nel senso che contiene collegamenti erronei e che connessioni e concetti importanti risultano assenti.

Come deve intervenire il docente in questi casi? Occorre ridurre al minimo l'intervento, stimolando l'autocorrezione. Ciò può essere fatto, soprattutto nel caso "difficile" delle distorsioni strutturali, limitandosi ad elencare allo studente alcuni concetti e connessioni importanti che non figurano nella sua mappa. Secondo Novak e Gowin, dovere "trovare il posto" per nuovi concetti, fortemente strutturanti, porta quasi sempre ad una rielaborazione complessiva.

Dovere inserire un nuovo concetto "importante" in una mappa è un tipico esempio di problema, che lo studente deve risolvere. Sta al docente valutare se, e fino a che punto, aiutarlo, facilitandogli la soluzione. Ancora, sta al docente valutare se sia opportuno chiedere allo studente una nuova stesura della mappa, o limitarsi invece ad una descrizione

verbale dell'aspetto che la nuova versione dovrebbe assumere. Un'ipotesi intermedia è di far disegnare allo studente una nuova mappa semplificata, non dettagliata. Di particolare interesse sono i collegamenti "lontani" e le strutture che divergono da quelle implicitamente proposte dal docente (o dal testo). Nel secondo caso, in particolare, si è di fronte ad una spiccata originalità e creatività nel pensiero. Il docente dovrà incoraggiare la produzione di mappe concettuali "divergenti"; non soltanto al momento della valutazione ma anche, e soprattutto, nella impostazione del lavoro. Gli obiettivi(2) didattici che il docente si propone possono venire ulteriormente esplicitati attraverso l'uso di punteggi associati alle caratteristiche della mappa (p. es. 5 punti per ogni collegamento valido, 10 per ogni livello di gerarchia, 20 per ogni collegamento trasversale, ecc.). In questo modo lo studente, sapendo esattamente che cosa viene valutato e quanto viene valutato, percepirà in modo assai concreto l'importanza che il docente assegna ai singoli fattori. In alternativa, la mappa può essere valutata secondo una griglia (p.es. ricchezza, correttezza, articolazione, sintesi); in ogni caso, occorre che lo studente sappia con la massima chiarezza che cosa viene valutato e perché. Ogni docente può sperimentare le modalità di misurazione che gli sembrano opportune, in modo da affinare i criteri di valutazione. La sperimentazione, la verifica, il confronto con i colleghi del consiglio di classe, costituiscono momenti assai fruttuosi; essi inoltre contribuiscono ad assegnare un rilievo sempre maggiore, nel lavoro didattico, alla promozione dell'apprendimento significativo.

## PROCEDURE

Novak e Gowin propongono strategie didattiche dettagliate per introdurre le mappe concettuali nella scuola. Per quanto riguarda la scuola secondaria, essi prevedono 20 passaggi (descritti alle pp. 45-46 della traduzione italiana).. In primo luogo, si avvierà una riflessione sulla distinzione tra concetti e connessioni. Il docente potrà cominciare con alcuni esempi facili: semplici asserzioni nelle quali concetti e collegamenti si possano distinguere con facilità. Subito dopo, si chiederà agli studenti di produrre esempi e così, in maniera interattiva, si procederà verso casi più complessi o più ambigui. Per esempio, in "uno stato di cose atomico è costituito da una concatenazione di oggetti semplici" si possono individuare i concetti "stato di cose", "oggetto semplice", "concatenazione" e i collegamenti "essere costituito da" e "di". Ma, alternativamente, si può anche analizzare la asserzione in questione con i concetti "stato di cose" e "oggetto semplice" e il collegamento "è una concatenazione di". Occorre smentire l'idea che la mappa concettuale debba rappresentare la struttura dei pensieri; sono invece possibili rappresentazioni diverse ed equivalenti, e non è necessario (anche perché è impossibile) esplicitare tutto.

A questo punto, si rifletterà sul fatto che **la conoscenza consta di strutture interconnesse**, e l'insegnante potrà insistere sulla necessità di uno strumento che consenta agli studenti e a lui stesso di focalizzare le abilità di organizzazione della informazione. Sarà opportuno insistere sul fatto che le mappe vengono introdotte non tanto come strumenti di verifica quanto come mezzi per promuovere miglioramenti nelle competenze degli studenti. Ciò presuppone che l'insegnante abbia già affrontato i seguenti argomenti: apprendimento come rielaborazione "attiva", efficacia di una memorizzazione legata all'inserimento in strutture, conoscenze dichiarative(3) e conoscenze procedurali(4), possibilità di migliorare in modo sensibile il proprio rendimento intervenendo sulle procedure utilizzate.

Si può quindi passare all'esame di un paragrafo di un testo, chiedendo agli studenti di individuare i concetti più "importanti". (gerarchizzazione) Possono emergere differenze significative; qualche studente potrà considerare un certo concetto importante perché lo vede collegato ad altri argomenti, o perché contribuisce a chiarificare un'area tematica che prima gli era oscura – forse anche perché si inserisce facilmente in un suo percorso di rielaborazione personale dell'esperienza. Simili differenze (che però non sono tanto comuni) vanno evidenziate; l'insegnante sottolineerà che vi possono essere più maniere di guardare al medesimo testo. Si insisterà sul fatto che la mappa che si produrrà ora non è che un esempio.

Si può ora costruire la mappa, disponendo i concetti secondo l'organizzazione gerarchica e avendo cura di "etichettare" i collegamenti. Al fine di ridurre la frustrazione delle riscritture, un buon metodo consiste nello scrivere i concetti su rettangoli di carta che poi potranno venire spostati. (Quando si passerà alla fase della produzione di mappe individuali, gli studenti potranno utilizzare forbici e colla. Se Wittgenstein produceva le sue opere filosofiche tagliando e incollando, non si vede perché uno studente di scuola secondaria debba arricciare il naso di fronte a queste operazioni manuali.) A questo punto, si cercheranno eventuali collegamenti trasversali, che andranno debitamente etichettati. In ogni fase del lavoro, si potrà procedere a modificare e ad arricchire la mappa, anche con concetti che non erano presenti nella lista iniziale delle idee importanti.

Si presentano quindi i criteri di valutazione della mappa, motivandoli in modo adeguato.

Adesso, la classe è pronta per passare al lavoro individuale (in una fase intermedia, si può prevedere un lavoro in piccoli gruppi). Ogni studente può scegliere un brano dal libro di testo e costruirne la mappa. È fondamentale che il docente non intervenga soltanto alla fine, quando si tratta di valutare la mappa. Egli deve invece osservare il processo di costruzione, insistendo soprattutto su una scelta "personale" dei concetti più importanti e facilitando il lavoro, se necessario, agli studenti che si trovino in imbarazzo.

È possibile elaborare mappe dai diversi livelli di dettaglio; mappe generali che presentino l'ossatura di un intero corso o mappe specifiche, relative a singoli capitoli o paragrafi (è un po' come cambiare il fattore di ingrandimento di un microscopio). È possibile appendere mappe dettagliate a mappe più generali, ecc.

### Riflessione

La differenza principale tra la mappa concettuale e lo schema tradizionale sta nel fatto che la mappa concettuale viene espressamente, "istituzionalmente", utilizzata per un lavoro didattico mirante all'apprendimento significativo. Se l'insegnante dà importanza a questo strumento (o ad altri equivalenti) egli, implicitamente, rafforza la centralità degli obiettivi che lo strumento aiuta a conseguire. Dunque, la mappa concettuale dovrebbe venire annoverata tra i metodi di valutazione "ufficiali"; l'insegnante può prevedere, nella sua programmazione, compiti in classe basati sulla costruzione di mappe.

### STORIA DELLE MAPPE

La tecnica delle mappe concettuali è stata sviluppata da Novak negli anni '60. Essa si basa sulle teorie di Ausubel(5), il quale ha evidenziato l'importanza delle pre-conoscenze possedute dalle persone per l'apprendimento di nuovi concetti(6). Partendo dal presupposto che "l'apprendimento significativo implica l'assimilazione dei nuovi concetti nelle strutture cognitive esistenti", nacque l'ipotesi della costruzione delle mappe concettuali per poter formalizzare la conoscenza strutturata, ovvero il modo in cui i vari concetti posseduti sono interrelati tra di loro all'interno di un determinato dominio conoscitivo. Le mappe sono un modello di come noi organizziamo e applichiamo le conoscenze. Possono essere categorizzate, connettive, associative, specificative o divise in categorie, ad esempio di tipo causale o temporale.

Il metodo delle mappe concettuali è uno strumento didattico elaborato in ambito cognitivista, allo scopo di favorire l'apprendimento e di consentire una verifica dei livelli di comprensione e di rielaborazione raggiunti dallo studente. Come tutte le metodologie di ispirazione cognitivista, non è un procedimento meccanico e chiuso; esso risulta realmente efficace soltanto se inserito in uno stile di lavoro che privilegi la rielaborazione attiva da parte dello studente e la ricerca di significati.

### NOTE

1. Categorie = predicati ultimi e più generali attribuibili a ciascuna cosa (Aristotele), funzioni a priori dell'intelletto (concetti) che determinano le condizioni trascendentali dell'esperienza (Kant) il tipo logico impiegato nel calcolo proposizionale (Russel)
2. Gli obiettivi richiedono una definizione chiara ed univoca e collegata ad un sistema di verifica applicabile in modo "oggettivo"; occorre garantire riproducibilità, costanza della performance, decontestualizzazione. Alcuni esempi portano a ritenere che ogni attività concreta richieda plurimi "saper fare" i quali sono tra loro collegati da relazioni sistemiche. Risulta pertanto difficile isolare obiettivi senza cadere in un ottica riduzionista.

All'obiettivo si richiede di essere:

- o riferito ad una sezione unitaria e minima di capacità;
  - o relativo ad un comportamento concreto ed inequivocabile;
  - o isolabile ed individuabile sia in fase progettuale che dell'azione educativa;
  - o osservabile e misurabile in itinere e alla fine (criterio del c'è o non c'è).
  - o Deve essere: minimo, concreto, descrivibile, non ambiguo, rilevabile
3. Conoscenze dichiarative: conoscenze che dipendono nel loro formarsi da una rigorosa aderenza alla descrizione degli oggetti
  4. Conoscenze procedurali: conoscenze deputate a definire regole e concatenazioni di regole per l'ampliamento e lo sviluppo di qualsiasi esperienza umana
  5. Il concetto di apprendimento significativo (contrapposto a quello di apprendimento meccanico) è definito come la capacità di collegare le nuove informazioni a CONCETTI, IDEE, PROPOSIZIONI rilevanti già possedute.

Secondo Ausubel:

1. La struttura cognitiva ha una organizzazione gerarchica (i concetti più particolari sono inclusi in concetti più generali perciò sovraordinati).
2. I concetti sottostanno ad una differenziazione progressiva, presentano, via via, maggiori caratteristiche di inclusività o maggiori caratteristiche di particolarità.
3. I concetti sono soggetti a una conciliazione integrativa (dati due o più concetti tra loro in possibile relazione possiamo formulare per loro nuovi significati proposizionali).

6. I CONCETTI sono regolarità, insieme di caratteristiche costanti riscontrate negli EVENTI (parola evento) e negli OGGETTI (parola concetto) e designate da un nome (etichetta linguistica).

Le RELAZIONI sono reti di significati costituite tra concetti (parola legame).

#### *Bibliografia:*

Minsky M., La società della mente, Adelphi, Milano, 1989

Bargero M.L. e Tarantini A. (a cura di), Atti del seminario Costruzione della conoscenza, Oppi, Milano, 1992

Novak J.D. e Gowin D.B, Imparando a imparare, SEI, Torino, 1989

Gagnè E.D., Psicologia cognitiva e apprendimento scolastico, SEI, Torino, 1989

AA. VV., Atti del seminario Scienze cognitive, OPPI, Milano, 1993

Hofstadter D., L'io della mente, Adelphi, Milano, 1985

In Insegnare Filosofia 2 1997 DIDATTICA - Mappe concettuali, uno strumento per la promozione dell'apprendimento significativo di Alberto Emiliani [http://lgxserver.uniba.it/lei/scuola/insfil/ins2\\_1.htm](http://lgxserver.uniba.it/lei/scuola/insfil/ins2_1.htm)

<http://www.iwn.it/is/directory/a98n03/taurino.htm>

<http://public-cmaps.coginst.uwf.edu/cmaps/Mappe-concettuali-nella-didattica/Metamappa2.html>

U.Margiotta Pedagogia 99 glossario <http://helios.unive.it/pedagog/glossario.htm>