

# Mappe concettuali nella didattica<sup>1</sup>

**di Mario Gineprini e Marco Guastavigna**

(questo fascicolo è stato scaricato dal sito di Pavonerisorse:

<http://www.pavonerisorse.to.it/cacrt/mappe/completo.zip>;

è liberamente utilizzabile in attività didattiche e di formazione SENZA FINI DI LUCRO)

---

<sup>1</sup> Il presente fascicolo è articolato in sezioni soggette ad aggiornamento; per questa ragione sia il volumetto sia ciascuna delle sezioni separatamente sono scaricabili in [www.pavonerisorse.to.it/cacrt/mappe](http://www.pavonerisorse.to.it/cacrt/mappe).

## Tipi di struttura

### 1. Premessa

Come abbiamo già avuto occasione di precisare più volte, le mappe concettuali formalizzano la conoscenza, rappresentano, cioè, il modo in cui si pongono in relazione concetti relativi ad un campo di sapere. Quindi, come afferma C. Beritta<sup>36</sup>, “sono un modello di come noi organizziamo e applichiamo le conoscenze”. Più precisamente, sulla base di quanto abbiamo affermato nel capitolo relativo ai diversi tipi di mappe concettuali, possiamo dire che le mappe mentali e le mappe cognitive sono strutture che raffigurano il modo in cui la conoscenza è organizzata nella mente dei soggetti mentre le mappe strutturali rappresentano graficamente campi di conoscenza attraverso un’organizzazione espositiva non necessariamente isomorfa con quella soggettiva.

Ma quale struttura dare alla mappa e, quindi, come sviluppare i vari legami concettuali? U. Santucci<sup>37</sup> si chiede : “Da dove partiamo? Dove andiamo a finire? Si va dal generale al particolare? Si salta da un argomento all’altro per associazioni?”. Nelle domande è implicita una distinzione fondamentale, riguardo alla scelta da operare: la mappa può rappresentare le conoscenze attraverso la strutturazione delle relazioni esistenti fra i concetti (modello connessionista<sup>38</sup> e struttura verticale o reticolare) o con la rappresentazione di grappoli concettuali a partire da un concetto centrale (modello associazionista<sup>39</sup> e struttura radiale).

---

<sup>36</sup> C. Beritta, *Mappe concettuali e information technology*, IS, anno VII, numero 3, settembre 1999

<sup>37</sup> U. Santucci, *Mappe concettuali e mappe mentali*, [www.umbertosantucci.it/testi/mappe.rtf](http://www.umbertosantucci.it/testi/mappe.rtf)

<sup>38</sup> Nell’utilizzare questo termine non intendiamo addentrarci nell’analisi dei vari settori in cui si articola la scienza cognitiva contemporanea, in particolare delle divisioni che separano la teoria computazionale dal connessionismo. Molto più genericamente, con connessionismo indichiamo la scelta di individuare ed esplicitare le relazioni che legano i concetti e che stanno alla base del processo cognitivo inteso come sistema basato sulla interazione.

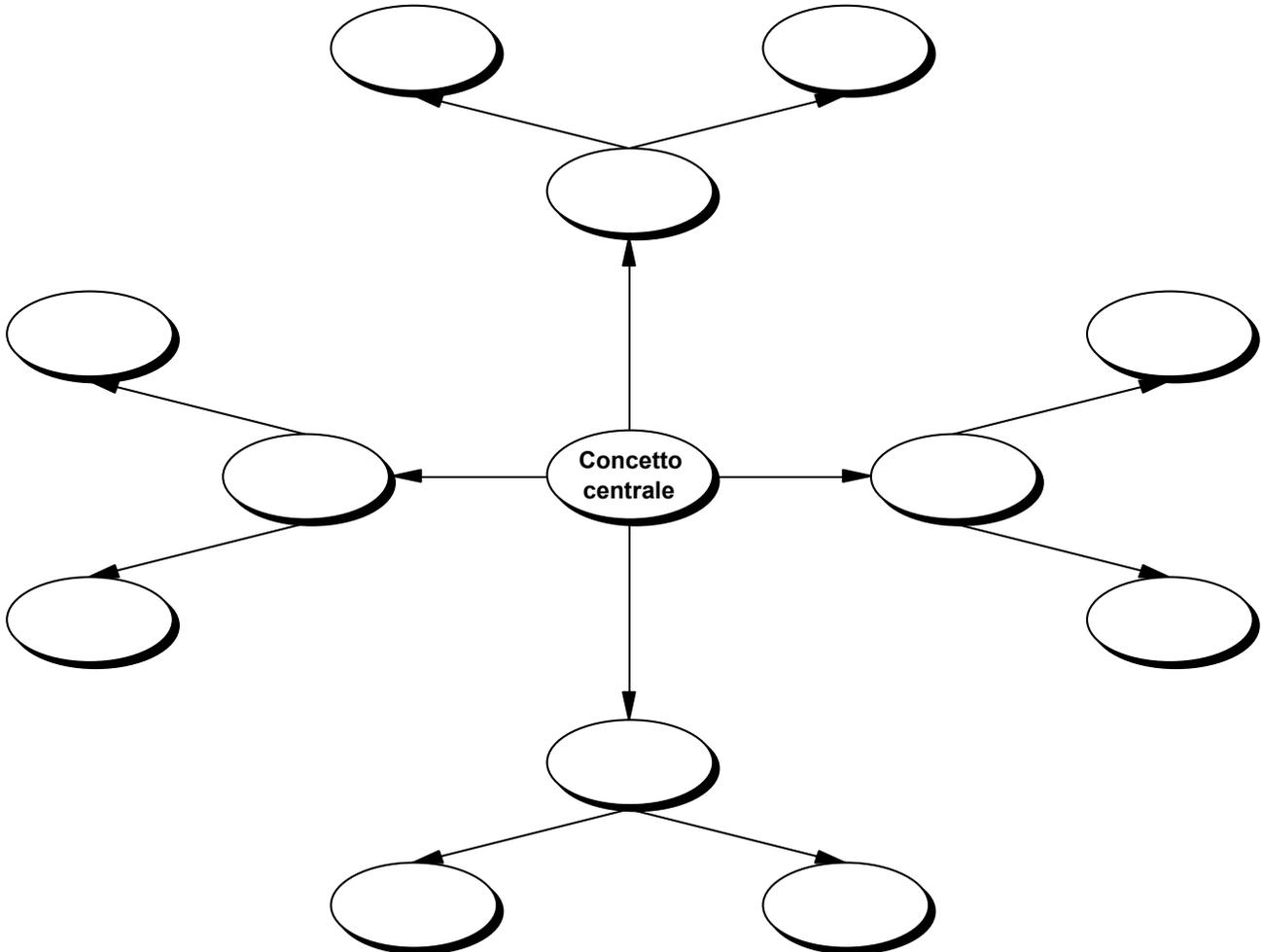
Per chi volesse approfondire gli aspetti teorici rimandiamo alla voce specifica contenuta in AA.VV., *Dizionario di scienze cognitive*, Editori Riuniti, 2000, pagg. 137-144 e alle trattazioni di D. Parisi: *Intervista sulle reti neurali. Cervello e macchine intelligenti*,; *Mente. I nuovi modelli della vita artificiale*, Bologna, Il Mulino, 1999; e a Rumelhart D.E. e McClelland J.L., *PDP. Microstruttura dei processi cognitivi*, Il Mulino, Bologna 1991.

Inoltre, documenti introduttivi alla questione si possono reperire in rete: D. Parisi (intervista a), *Le reti neurali aiuteranno a spiegare come nasce il pensiero*, [www.mediamente.rai.it/biblioteca/prov/010215parisi.asp](http://www.mediamente.rai.it/biblioteca/prov/010215parisi.asp) ; T. Tinti, *Introduzione al connessionismo*, [download.tripod.it:81/tullio71/connessionismo.htm](http://download.tripod.it:81/tullio71/connessionismo.htm)

<sup>39</sup> Con il termine associazionismo intendiamo la teoria per cui l’apprendimento e lo sviluppo dei processi cognitivi consiste fondamentalmente nella combinazione progressiva di concetti.

## 2. La struttura radiale

La struttura radiale ( o mappa a raggiera) rappresenta un'espansione progressiva di concetti correlati ad un **concetto centrale**.



La struttura radiale, secondo T. Buzan<sup>40</sup>, presenta numerosi aspetti positivi:

- L'idea centrale o principale viene rappresentata con immediata chiarezza;
- L'importanza di ciascun concetto è indicata con precisione, in quanto le idee più significative si troveranno vicine al centro mentre quelle meno importanti saranno più lontane;
- La natura della struttura, la sua forma aperta consentirà alla mente di formulare nuovi collegamenti e di aggiungerli facilmente;

In realtà, questo tipo di organizzazione ci pare adatta soprattutto agli scopi e alla filosofia realizzativa di mappe mentali, anche se può essere utilizzata per la costruzione di semplici mappe cognitive; al contrario, non riteniamo che sia applicabile per elaborare e produrre mappe strutturali. La struttura radiale è indicata per la rappresentazione di brain storming sollecitati da un input iniziale ma risulta inadeguata a formalizzare graficamente unità cognitive mediamente complesse ed articolate che spesso non contengono una sola idea centrale. Anche la collocazione centrale del/dei concetto/i chiave, operata a priori, non risulta sempre funzionale e coerente allo sviluppo espositivo e/o argomentativo. Inoltre, per ragioni esplicitate successivamente, ci lascia perplessi l'idea

<sup>40</sup> T. Buzan, *op. cit.*, pag. 95

che a gerarchia grafica, in questo caso manifesta attraverso una logica centrifuga, equivalga una gerarchia concettuale. Infine, l'esperienza sviluppata nel lavoro con le classi, ci suggerisce che le mappe a raggiera spesso risultano scarsamente leggibili e, soprattutto, non consentono di cogliere eventuali simmetrie o parallelismi, inibendo l'individuazione di collegamenti trasversali.

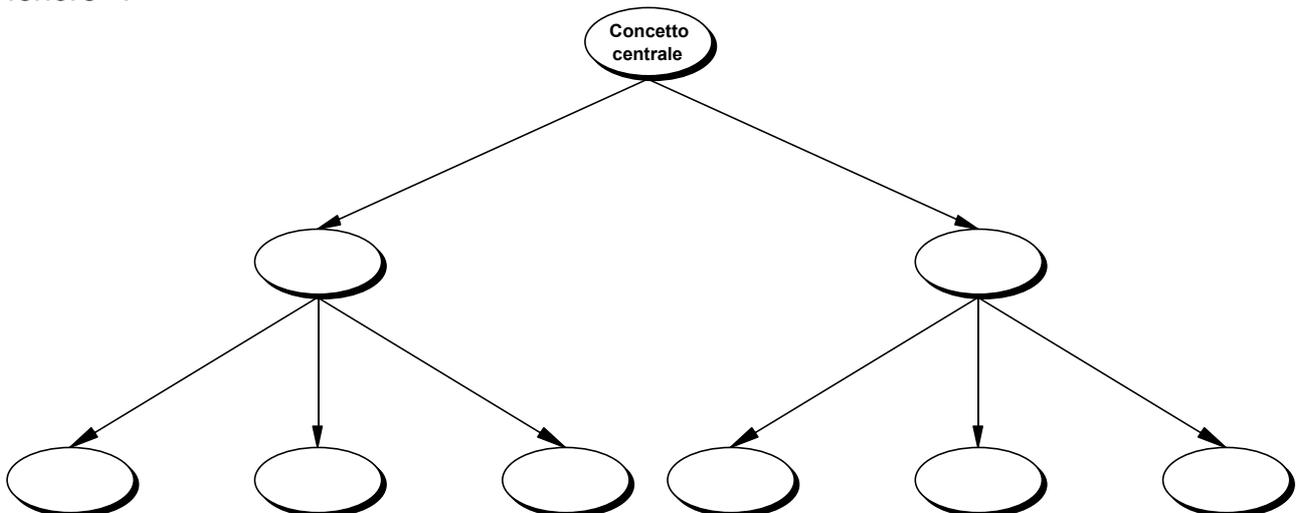
### 3. Le strutture verticali

Nella maggior parte dei casi, però, quando si realizzano mappe concettuali, si utilizzano strutture verticali: vi sono nodi concettuali disposti nella parte superiore della mappa e nodi che si trovano più in basso e la maggior parte dei collegamenti fra gli uni e gli altri è diretta dall'alto al basso, anche se la struttura portante può essere attraversata da collegamenti trasversali.

La natura delle connessioni, che si stabiliscono fra i concetti soprastanti e quelli inferiori, permette di operare all'interno di questa tipologia strutturale una ulteriore suddivisione, a seconda che la mappa preveda soltanto collegamenti inclusivi o anche collegamenti di altro tipo (causale, predicativo, ecc.). Come abbiamo affermato precedentemente, non siamo d'accordo, infatti, con chi ritiene che una mappa concettuale debba necessariamente avere "una configurazione gerarchica: al vertice i concetti più generali ed inclusivi, in basso via via più espliciti e particolari"<sup>41</sup>.

#### a) Struttura verticale ramificata dall'alto verso il basso con i concetti disposti gerarchicamente, a partire da quello principale posto in posizione superiore.

Questo tipo di struttura, che tenderà ad assumere una forma piramidale (o ad albero), si costruisce a partire da un **concetto principale** che dà inizio alla struttura connettiva determinata dai concetti sottostanti. Un concetto si trova più in alto, è concetto superordinato, in quanto più inclusivo, cioè comprende i concetti ad esso collegati in posizione grafica inferiore<sup>42</sup>.



Questo tipo di struttura può essere impiegata per la costruzione di mappe mentali, mappe cognitive e mappe strutturali relative a campi di sapere predisposti ad essere organizzati secondo criteri tassonomici.

La disposizione gerarchica che risponde alla logica relazionale di tipo inclusivo, a sua volta, può essere definita in base a tre criteri logici<sup>43</sup>:

- **dal più importante al meno importante**: dal concetto che si assume come centrale per l'argomento trattato si propagano concetti via via significativamente inferiori. Utilizzando una terminologia ripresa dalla linguistica testuale, si potrebbe dire che la struttu-

<sup>41</sup> R. Mazzeo, *Insegnare un metodo di studio*, Capitello, 1997, pag.

<sup>42</sup> Novak, 2001, pag.11

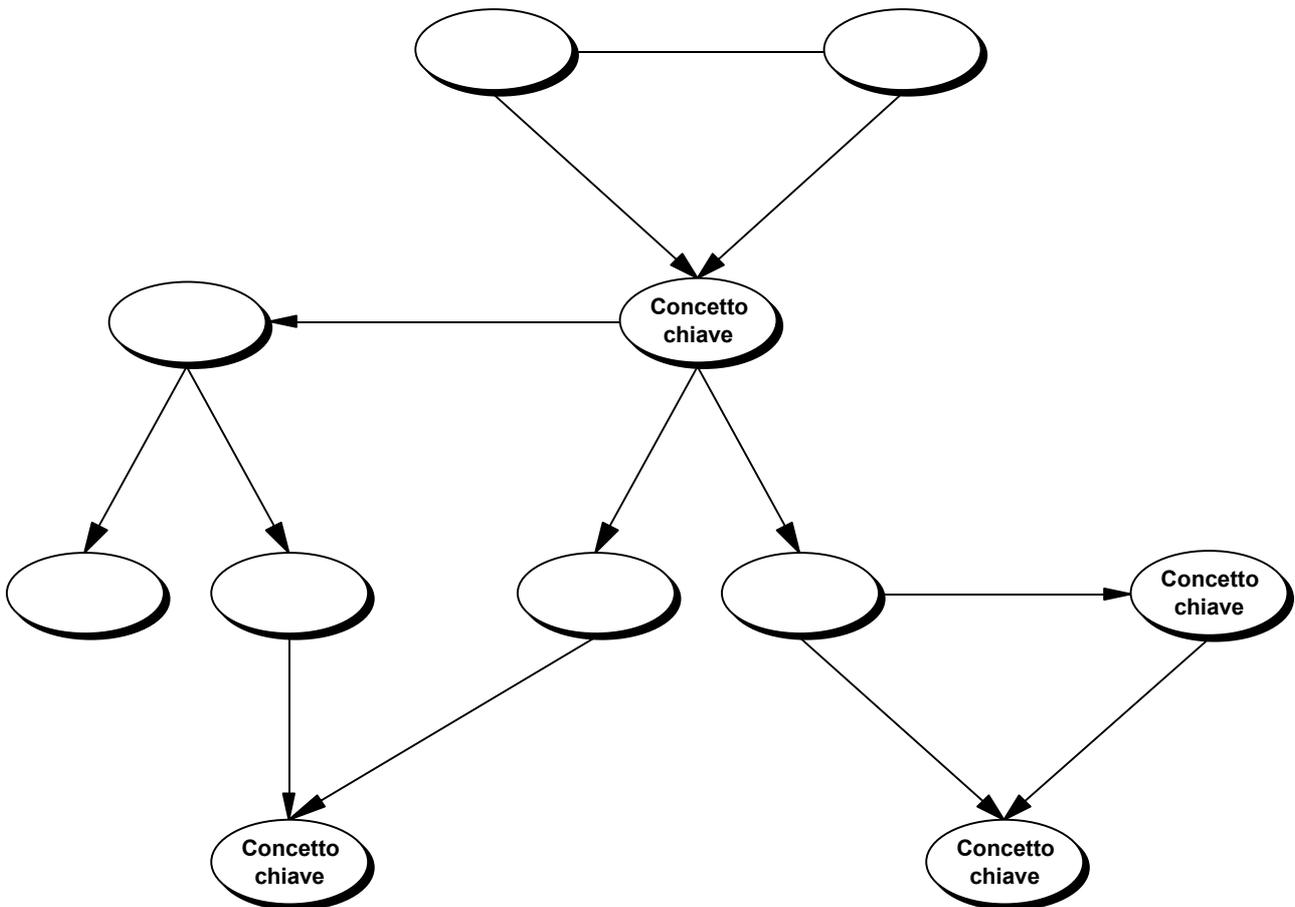
<sup>43</sup> Questa suddivisione è stata ispirata da R. Trincherò, idem

ra si sviluppa attraverso una progressione in cui un concetto, assunto come *topic*, va a connettersi con uno o più concetti che ne sono le possibili specificazioni (*comment*) e che a loro volta, possono essere assunti come *topic* per ulteriori concetti sottostanti.

- ***dal generale al particolare***: da un primo concetto generale (ad esempio, *conifere*), passando attraverso concetti gradualmente più specifici (ad esempio, *pino*, *abete*, *ginepro*, *larice*), si sviluppa una ramificazione tassonomica.
- ***dall'astratto al concreto***: da un concetto astratto si sviluppa una progressione di concetti a mano a mano più concreti; ad esempio, assumendo *la giustizia* come concetto iniziale ad esso si potranno rapportare i suoi presupposti di vario ordine, i suoi indicatori, eventuali esemplificazioni, ecc.

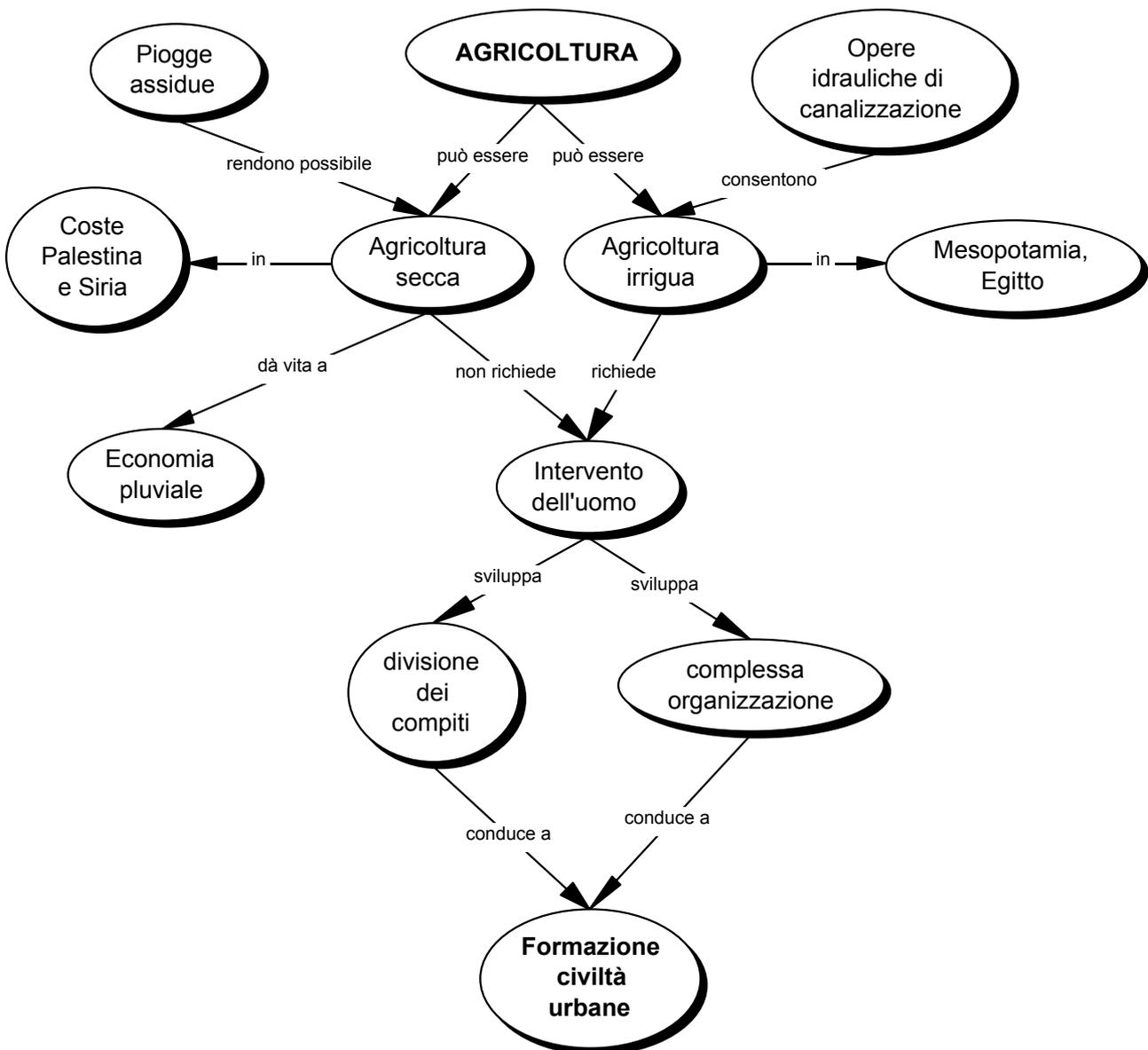
**b) Struttura verticale ramificata dall'alto verso il basso con i concetti disposti secondo la progressione delle idee nello sviluppo espositivo – argomentativo di un campo di conoscenza.**

Questo tipo di struttura, specifica delle mappe strutturali ma utilizzabile anche per la costruzione di mappe cognitive, è caratterizzata dalla presenza di più **concetti - chiave** non collocati non necessariamente in una posizione predefinita e con una disposizione piramidale e dall'inserimento di collegamenti non soltanto inclusivi ma anche di altro tipo, compresi quelli laterali. La progressione relazionale dei concetti, in effetti, non porterà necessariamente all'espansione piramidale delle ramificazioni, ma potrà dar vita a strutture che, pur muovendosi dall'alto al basso, assumeranno forme svariate causate dalla molteplicità tipologica dei collegamenti e dalla collocazione dei concetti - chiave.



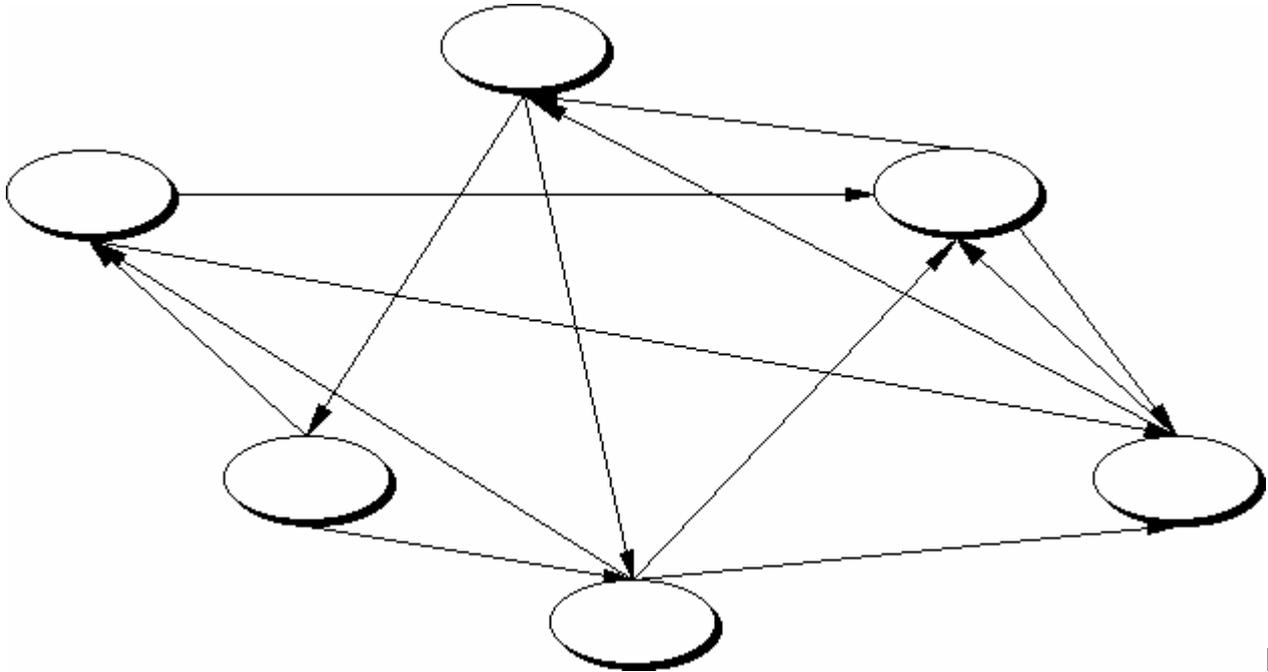
Più specificatamente, questa forma di organizzazione concettuale ci pare quella più indicata ad assolvere la funzione principale delle mappe strutturali che consiste nel costruire l'interpretazione e nel determinare la comprensione di un'unità cognitiva più o meno complessa. Una struttura liberata dai vincoli imposti dalla scelta obbligata dell'inclusività, più facilmente può fornire una rappresentazione interpretativa del campo di conoscenza in esame o, nel caso di una lettura di un testo, una rappresentazione di informazioni, dati, fatti e idee trasmessi dal testo stesso. Riprendendo ancora una volta argomenti cari alla linguistica testuale, la mappa strutturale così organizzata, rifacendosi a un centro argomentativo unificato, tende a rappresentare la progressione tematica, il percorso connettivo di significati di un testo, lo sviluppo delle idee lungo la "catena" del testo.

Risulta evidente, perciò, che in questo caso la verticalità non esprime una gerarchia concettuale ma lo sviluppo della conoscenza, rappresentato attraverso la connessione dei concetti: alla gerarchia grafica (la disposizione dei nodi dall'alto al basso) non corrisponde, almeno necessariamente, una gerarchia concettuale. La posizione dei nodi, quindi, non equivale per forza ad una loro maggiore o minore importanza, generalità o astrattezza ma alla loro collocazione nel corso della progressione espositiva.



Come possiamo vedere in questo esempio, la rappresentazione grafica dispone i concetti – chiave in vari punti della mappa, non soltanto al vertice. Se la mappa esprime collegamenti transitivi, temporali o di causa – effetto la disposizione grafica potrà non corrispondere al concetto più significativo e via via a seguire.

#### 4. La struttura reticolare



La struttura reticolare prevede una distribuzione non sequenziale dei concetti che entrano in relazione per mezzo di connessioni prive di gerarchia interna. La reticolarità pura non considera riferimenti rigidi e si sviluppa attraverso interconnessioni continue.

Questo tipo di organizzazione viene comunemente associata alla nozione di ipertesto nel quale la reticolarità dovrebbe assicurare il massimo di flessibilità costruttiva e di libertà di consultazione. La struttura ipertestuale "a rete" prevede l'interazione di una molteplicità di nodi attraverso collegamenti di vario tipo; ogni nodo può essere letto prima o dopo altri nodi ed è assolutamente indifferente il nodo da cui ha inizio la lettura o quello con cui essa si conclude. Inoltre, ogni nodo può presentare un numero assai variabile di entrate ed uscite, pur configurandosi come un'unità concettuale, linguistica e comunicativa autosufficiente. È evidente che tutto ciò determina la rottura della sequenzialità testuale e una circolarità dell'informazione.

Grazie proprio a queste particolarità, a giudizio dei suoi fautori, la *struttura reticolare* è la forma più indicata a rappresentare le molteplici connessioni tra contenuti di conoscenza eterogenei.

A questo proposito, ormai da tempo si è sviluppato un ampio confronto il cui esito resta tuttora irrisolto. Vi sono numerosi studiosi che ritengono l'ipertestualità uno strumento adeguato a superare la frattura, propria del funzionamento cognitivo umano, tra processi di pensiero, non sequenziali, e modalità di trasmissione dell'informazione, sequenziali e vincolate da un ordine<sup>44</sup>; altri invece, spaventati dal forte carico cognitivo che essa richiede

<sup>44</sup> J. D. Bolter, *Lo spazio dello scrivere – Computer, ipertesti e storia della scrittura*, Vita e Pensiero, 1993; G. Mantovani, *L'interazione uomo-computer*, Bologna, Il Mulino, 1995; G. P. Landow, *L'ipertesto – Tecnologie digitali e critica letteraria*, Bruno Mondadori, 1998;

nel trattamento dell'informazione, ritengono che la reticolarità possa risultare altamente disfunzionale per un apprendimento produttivo, non limitato a semplice esplorazione o mera raccolta di informazioni disparate, ma consapevolmente teso alla costruzione di schemi organizzati e solidi di conoscenza<sup>45</sup>.

## 5. Linearità e reticolarità

È possibile e corretto parlare di reticolarità a proposito di mappe concettuali, in particolare di quelle realizzate in situazione didattica?

Senza entrare nel merito delle diverse teorie rappresentazionali della mente dove si misurano posizioni variamente articolate<sup>46</sup>, l'esperienza maturata con le classi ci suggerisce alcune considerazioni.

Le mappe costruite da e con gli allievi (quando quest'ultimi hanno raggiunto una sicura familiarità con lo strumento), pur presentando una molteplicità tipologica di collegamenti, generalmente si sviluppano dall'alto in basso e attraverso una concatenazione determinata dalla logica proposizionale concetto – soggetto → predicato – collegamento → concetto complemento diretto/indiretto<sup>47</sup>. Gli studenti elaborano naturalmente rappresentazioni strutturali delle conoscenze lungo un asse prevalentemente verticale che funge da "impalcatura" e da cui si dipanano i concetti e le relazioni (uniti in proposizioni) strutturanti il significato dell'unità informativa. Vi sono anche collegamenti trasversali, ma in numero significativamente minore. Le relazioni che si sviluppano in linea verticale strutturano e veicolano il senso e quelli orizzontali lo arricchiscono, completano le connessioni. È ovvio, perciò, che a fronte di questa impostazione non è possibile parlare di reticolarità. Siamo ancora agganciati alla linearità, alla consequenzialità, alla progressione logica della esposizione/argomentazione.

Premesso che il fenomeno può essere influenzato dalle modalità lineari dei sistemi di apprendimento tradizionali con cui nella maggior parte dei casi gli studenti hanno acquisito e continuano ad acquisire conoscenze, come spiegare questa scarsa disponibilità nei confronti della reticolarità, della logica ipertestuale? Il ricorso ripetuto ad un modello strutturale (nel nostro caso verticale e proposizionale) deve essere interpretato come il segnale che quella organizzazione è più isomorfa alla rappresentazione della realtà? La rete rappresenta davvero la migliore rappresentazione della conoscenza ed il modello che si rifà ad essa "è davvero così potente da servire come chiave interpretativa per la conoscenza nel suo complesso? O forse la vecchia organizzazione gerarchica, categoriale e, in qualche misura, lineare del sapere è ancora la più funzionale?"<sup>48</sup>

In effetti, le mappe elaborate dagli studenti appaiono assai lontane dalle convinzioni di chi ritiene che la struttura reticolare è la forma organizzativa più adeguata ai processi di apprendimento, in quanto in essa si ritrova il grado più alto di isomorfismo alla struttura del campo di conoscenza che deve veicolare<sup>49</sup>. Piuttosto, i lavori degli allievi sembrerebbero dare ragione a chi afferma che "La mente umana si organizza sulla base di reti concettuali, ma esprime il suo pensiero in forme logiche che implicano le relazioni di causalità e necessità" per cui "la rappresentazione lineare e consequenziale delle conoscenze è più con-

<sup>45</sup> A. Antonietti, *Psicologia dell'apprendimento*, La Scuola, 1998

<sup>46</sup> A questo proposito si veda S. Tagliagambe, *Epistemologia del confine*, il Saggiatore, 1997, pagg. 20-64

<sup>47</sup> Secondo la terminologia adottata da R. Trinchero, costruiscono *asserti*, cioè proposizioni elementari, non ulteriormente scomponibili in altre proposizioni, che nascono mettendo in relazione due o più concetti tra di loro mediante dei predicati. Un insieme di asserti riguardanti un dato ambito costituisce una conoscenza.

<sup>48</sup> A. Perissinotto, *Il web e l'ipertesto: un fallimento cognitivo*,

[http://hal9000.cisi.unito.it/wf/DIPARTIMEN/Scienze\\_de/FAR/Ricerche-i/Ricerche-i/aiss20001.doc\\_cvt.htm](http://hal9000.cisi.unito.it/wf/DIPARTIMEN/Scienze_de/FAR/Ricerche-i/Ricerche-i/aiss20001.doc_cvt.htm)

<sup>49</sup> F. Antinucci, *Summa Hypermedialis*, pagg. 16-17 [www.weblab900.it/tuttaunaistrastoria/labor/antinucci.doc](http://www.weblab900.it/tuttaunaistrastoria/labor/antinucci.doc)

forme ai processi mentali, li aiuta più di quella ipertestuale, non lineare e non consequenziale<sup>50</sup>.

Tentando di sfuggire a questa logica dicotomica, che rischia di determinare un appiattimento sterile sulle rispettive posizioni e, con la mente ancora rivolta alle esperienze di classe, ci pare di poter affermare, al di là di aprioristici atti di fede nell'una o nell'altra teoria, che se una rappresentazione presenta una struttura che itera la complessità della conoscenza in esame e non tiene adeguatamente conto del principio di schematizzazione, rischia di fornire soltanto una replica improduttiva e confusa della complessità di partenza. In sostanza, è nostra convinzione che la mappa non debba "riscrivere" il campo di conoscenza ma spiegarlo, aiutando autore e fruitore a non smarrirsi nei suoi meandri (nella sua rete) e nella sua sovrabbondanza di significati, rivelandone i meccanismi esplicativi. Siamo consapevoli che, come sostiene S. Tagliagambe, in questa posizione si annida il "tarlo del riduzionismo"<sup>51</sup> che si illude di interpretare la conoscenza attraverso la parcellizzazione della stessa e invece la deprivava di significato ma, realisticamente, ci appare anche quella più praticabile ed efficace in chiave didattica.

Non possiamo fare della reticolarità il paradigma della conoscenza e delle metodologie di formazione e apprendimento, ritenendo che sia sempre e comunque efficace, ma dobbiamo, nel contempo, fornire gli strumenti agli allievi per affrontarla adeguatamente. Un approccio alla complessità implicita nelle strutture reticolari può avvenire attraverso processi di "contaminazione" con lo sviluppo lineare del pensiero e delle conoscenze. Si impara ad affrontare la reticolarità attraverso la strutturazione delle conoscenze e la riorganizzazione concettuale dei contenuti incontrati durante il processo di apprendimento.

---

<sup>50</sup> A. Pian, *L'ora di Internet*; La Nuova Italia, 2000, pag 172-173

<sup>51</sup> S. Tagliagambe, *Epistemologia del confine*, il Saggiatore, 1997, pag. 16