

Paola Iannello e Alessandro Antonietti

# Imparare le teorie psicologiche attraverso le mappe mentali: uno studio sperimentale preliminare

paola.iannello@libero.it

---

## 1. INTRODUZIONE

Un tipo di conoscenza che viene ritenuto importante per la formazione universitaria è quello strutturale (Jonassen, Beissner e Yacci, 1993). Si tratta della rappresentazione cognitiva in cui nozioni e concetti vengono organizzati mentalmente in maniera tale da rendere espliciti i collegamenti che intercorrono tra di essi così da evidenziare i rapporti causali. È a questo livello che sarebbe possibile comprendere non soltanto il *che cosa* (conoscenza dichiarativa) e il *come* (conoscenza procedurale), ma anche il *perché*.

Tra le varie metodologie che possono favorire lo sviluppo della conoscenza strutturale vi sono le mappe concettuali e mentali (Kommers, 1997). Pur nella varietà degli assunti teorici che giustificano l'utilizzo di queste mappe e dei principi e delle forme operative proposti per costruirle, comune ai vari approcci è l'idea che la rappresentazione grafica in forma di mappa di un insieme di contenuti permetta allo studente di spostare l'attenzione verso l'insieme dei vari elementi in gioco (*globalità*) portando alla luce il sistema di rapporti che vi è sotteso (*strutturalità*), avendo anche la possibilità di includere nella risultante rappresentazione la particolare prospettiva che il discente adotta nell'interpretazione dei contenuti (*personalizzazione*), eventualmente introducendo anche idee originali (*creatività*).

L'organizzazione della conoscenza attraverso l'uso di mappe è stata descritta da Novak (2001) come una strategia di facilitazione per un apprendimento significativo. Un apprendimento che mette in relazione nuove informazioni con conoscenze già possedute, preesistenti nella struttura cogni-

---

tiva dello studente (Ausubel, 1968) si coniuga bene con l'utilizzo delle mappe concettuali. La rappresentazione della struttura della conoscenza fornita dalle mappe consente la connessione tra concetti sovraordinati (più comprensivi e generali) e concetti sottoordinati (più specifici), permettendo di collegare le nuove conoscenze a quelle già in possesso dello studente non soltanto attraverso un collegamento uno-a-uno di tipo sequenziale, bensì favorendo diverse connessioni spaziali tra tali concetti (Cornoldi, 1986).

Molteplici sono i vantaggi derivanti dall'utilizzo di questo strumento nel processo di insegnamento/apprendimento. La mappa concettuale è una visualizzazione grafica delle relazioni gerarchiche tra concetti che si propone di riportare gli aspetti fondamentali della struttura della conoscenza in un certo dominio (Novak e Gowin, 1984). Oltre a favorire l'organizzazione e la strutturazione della conoscenza (Novak, 1996), tale strumento si è rivelato particolarmente utile nel facilitare il ricordo a lungo termine di quanto appreso (Novak & Wandersee, 1991). Attraverso la costruzione di mappe, infatti, si viene a creare una rete di concetti che consente di ricordare informazioni collegate anche quando si è perso il ricordo di un elemento specifico. Inoltre, grazie alla visualizzazione grafica dei significati, dei legami logici e dell'ordine gerarchico dei concetti, le mappe integrano i codici verbale e visivo, consentendo di sfruttare le potenzialità della memoria visiva. L'informazione visiva, infatti, favorisce un ricordo migliore rispetto all'informazione puramente verbale (Shephard, 1967). Paivio (1986) sostiene che la doppia codifica dell'informazione, in forma verbale e in forma visiva, facilita il ricordo dell'informazione stessa. Pinto e Zeitz (1997) hanno rilevato che l'utilizzo delle mappe concettuali, facilitando il ricordo a lungo termine dell'informazione, favorisce anche il trasferimento della conoscenza già acquisita in successive attività di problem solving; Okebuloka (1992) ha verificato che coloro i quali hanno dimestichezza con la produzione di mappe mentali hanno anche maggiori probabilità di ottenere buoni risultati nell'attività di problem solving.

Le mappe concettuali possono essere considerate strumenti metacognitivi (Kennedy e McNaught, 1997). Esse costituiscono una modalità efficace per attivare e per rendere esplicite le conoscenze possedute e il modo in cui esse sono interrelate tra di loro all'interno di un determinato dominio conoscitivo; le conoscenze che emergono possono essere oggetto di riflessione e di valutazione da parte dello studente stesso (Stoyanov e Kommers, 1999). La produzione di mappe concettuali rende evidente l'esistenza di lacune, contraddizioni, incoerenze all'interno della propria struttura della conoscenza e offre la possibilità di arricchire i concetti e di risolvere le incongruenze. Paris e Winograd (1990) sottolineano il fatto che proprio le abilità metacognitive favori-

scono nel discente il raggiungimento di un certo grado di autonomia, rendendolo protagonista attivo del proprio processo di apprendimento.

Alcuni recenti studi (Stoyanova, 2000; Zumbanch e Reimann, 2001; Fischer, Bruhn, Grasel e Mandl, 2002; Novak, 2002) hanno evidenziato come le mappe concettuali costituiscano anche un'efficace tecnica in grado di promuovere l'interazione e la collaborazione. La produzione di mappe consente allo studente di rendere esplicita la propria struttura cognitiva e, di conseguenza, di comunicarla agli altri; l'interazione che si verifica durante il processo di costruzione delle mappe concettuali offre agli studenti l'opportunità di conoscere precisamente la modalità con cui altri studenti hanno visualizzato lo spazio del problema. Ciò consente una profonda comprensione reciproca delle rispettive conoscenze, facilita la negoziazione di significati, rafforza il processo di riflessione critica e favorisce lo sviluppo di un pensiero di tipo creativo (Stoyanova e Kommers, 2002).

Molteplici sono i vantaggi derivanti dall'utilizzo di mappe concettuali anche per quanto concerne l'insegnante. L'efficacia dell'utilizzo delle mappe concettuali da parte del docente nella preparazione delle proprie lezioni è stata messa in luce da Tribollet et al. (2000); la mappa concettuale, infatti, è una valida modalità di organizzazione del materiale che consente una presentazione non-lineare di quanto l'insegnante intende proporre agli studenti. Le mappe concettuali si sono dimostrate, inoltre, un valido strumento di valutazione (Mintzes, Wandersee e Novak, 2000). Rendendo esplicita la conoscenza pregressa posseduta dallo studente, la mappa permette al docente di avere una visione istantanea (Varisco, 1995) della struttura della conoscenza del discente, della sua evoluzione nel tempo e di cogliere eventuali incongruenze, misconoscenze e concezioni ingenuie del suo pensiero. In questo modo, lo strumento risulta essere una guida anche per l'insegnante, in quanto gli consente un continuo auto-monitoraggio delle sue modalità di insegnamento (Varisco, 1995).

Alcuni strumenti elettronici permettono di generare mappe al computer, con ciò sia offrendo vantaggi pratici nella loro costruzione (possibilità di archiviare le mappe e modificarle successivamente, di collegare varie mappe, di visualizzarle a vari livelli di dettaglio, di produrle in maniera condivisa, di tradurle automaticamente in altri formati – schemi, indici ecc. ), sia portando lo studente ad appropriarsi di uno specifico habitus mentale (Guimaraes, Chamber e Bidarra, 2000). L'introduzione di programmi informatici per la costruzione di mappe mentali ha permesso un'evoluzione verso una modalità dinamica di rappresentazione della conoscenza che racchiude in sé potenzialità estranee alle tecniche manuali di compilazione delle mappe. Come evidenziato da Alpert e Grueneberg (2000), alcuni software consentono di rappresentare la

conoscenza dello studente in modo completo e dinamico: accanto alle tradizionali modalità verbali, è possibile integrare, anche contenuti di tipo visivo e uditivo (oggetti multimediali e risorse provenienti da Internet), contribuendo ad amplificare i processi cognitivi dello studente stesso. Anderson-Inman e Horney (1996/1997) hanno verificato che la costruzione di mappe in ambiente elettronico facilita lo sviluppo del pensiero visivo, rendendo la rappresentazione della conoscenza maggiormente accessibile allo studente. Alcuni studi sperimentali condotti da Wetzell, Radtke e Stern (1993) hanno mostrato come la rappresentazione testuale e la rappresentazione multimediale della conoscenza siano complementari. La possibilità di sfruttare le potenzialità di entrambe le forme di rappresentazione, attraverso la fruizione di software ideati per la produzione di mappe mentali, offre l'opportunità di un'esperienza di apprendimento coinvolgente per lo studente, esperienza che è in grado di catturare l'attenzione di chi apprende.

Tra i vari strumenti elettronici in questione vi è MindManager®, un software che produce mappe mentali di tipo radiale. Al centro dello spazio di lavoro viene collocato un elemento-perno dal quale vengono fatti dipartire «rami», ciascuno dei quali è punto di partenza per ulteriori sotto-rami. Le mappe risultanti sono quindi strutture gerarchiche a vari livelli, simili a grafi ad albero. Vi è la possibilità di stabilire collegamenti tra elementi collocati su rami e/o sotto-rami diversi. Elementi e collegamenti possono essere raffigurati nella mappa utilizzando una varietà di espedienti grafici, così come è possibile associare a ciascun elemento note, testi, link ipertestuali ecc.

Lo strumento, applicato e sperimentato in varie università straniere, è parso interessante poiché induce l'utente a riflettere sulla struttura concettuale sottostante i contenuti che egli intende rappresentare. Poiché è proprio sul piano dell'organizzazione strutturale delle conoscenze che gli studenti sovente incontrano difficoltà, si è inteso far impiegare MindManager® nell'ambito di un corso universitario con il fine di far sviluppare nei discenti la capacità di evincere i rapporti tra i concetti. Per verificare l'efficacia dello strumento è stato messo a punto un piano di ricerca test-retest che ha coinvolto un gruppo di studenti che ha lavorato per un semestre seguendo un approccio ispirato alla metodologia della mappe applicando MindManager® (gruppo sperimentale) e un gruppo di controllo che non ha fatto esperienza di tale metodologia. Lo scopo dell'indagine non è stato tanto quello di accertare se l'impiego di MindManager® produce migliori risultati di apprendimento dei contenuti del corso, quanto piuttosto di provare che l'uso dello strumento porta gli studenti a costruire mappe più articolate ed adeguate rispetto a quelle spontaneamente prodotte all'inizio dell'esperienza. In altre parole, l'obiettivo è stato quello di

studiare l'evoluzione, che si ipotizza essere stimolata da MindManager®, del tipo di schemi mentali con cui lo studente organizza i concetti che deve apprendere.

## 2. METODO

### *Partecipanti*

Il gruppo sperimentale è costituito da 18 studenti che nel periodo ottobre-dicembre 2004 hanno partecipato alle lezioni del primo semestre del corso di Psicologia Generale Avanzato (corso opzionale) della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università Cattolica. Gli studenti erano iscritti al terzo o quarto anno del corso di laurea quadriennale in Scienze dell'Educazione nella sede di Milano.

Il gruppo sperimentale è costituito da 29 studenti del terzo e quarto anno della medesima Facoltà iscritti al corso di Scienze dell'Educazione nella sede di Brescia. Gli studenti sono stati reclutati in corsi di psicologia da loro frequentati nel periodo ottobre-dicembre 2004 in cui i docenti seguivano metodologie di insegnamento che non prevedevano il riferimento a mappe.

Ad entrambi i gruppi erano spiegati all'inizio del semestre gli scopi della ricerca cui era loro richiesto di partecipare. L'adesione alla ricerca era volontaria.

### *Strumenti*

Sono state costruite due versioni parallele di una prova atta a valutare la maniera con cui lo studente traduce in mappa i contenuti di un testo (vedi Appendice).

La prova inizia con la richiesta di leggere un *brano*. Per le due versioni della prova si sono scelti brani di lunghezza simile (circa un migliaio di parole, stampate su una pagina formato A4), entrambi suddivisi in 9 parti (contrassegnate da numeri) e di argomento psicologico, relativi a temi nuovi per gli studenti.

Segue la richiesta di costruire alcune *mappe*. La prima è una mappa libera in cui allo studente, fornito un foglio formato A4 bianco, è domandato di trac-

ciare lo schema complessivo del testo letto. Le successive sono mappe parzialmente pre-impostate relative a singole parti del testo (specificate dai numeri). La seconda mappa presenta la struttura della parte di testo in questione fornendo già i nodi (rappresentati da caselle incorniciate) e i collegamenti tra di essi: allo studente è chiesto di etichettare alcuni nodi scrivendo nella corrispondente casella bianca quello che ritiene debba essere il loro contenuto. La terza mappa presenta nodi disposti sul foglio e già etichettati: allo studente è chiesto di individuare i nessi tra i contenuti tracciando delle linee che congiungano i nodi e scrivendo accanto alle linee il significato del collegamento. La quarta mappa consiste di nodi non etichettati (ossia caselle vuote): lo studente deve denominare i nodi e collegarli scrivendo accanto alle linee il significato del collegamento.

La prova si conclude con 5 *domande di comprensione/ricordo* relative al testo letto. La prima domanda chiede di esporre l'idea centrale esposta nel brano. Due domande vertono su informazioni esplicitamente date: una è di carattere nozionistico mentre l'altra chiede di esporre un concetto. Per altre due domande lo studente deve compiere delle inferenze in quanto la risposta non è direttamente fornita dal testo.

### *Pre-test*

Sia nel gruppo sperimentale che in quello di controllo a metà degli studenti era assegnata casualmente la versione A della prova sopra descritta, all'altra metà la versione B.

Nella seconda settimana del semestre, durante una lezione, erano avanzate le prime due richieste della prova: gli studenti dovevano leggere il brano, avendo la possibilità di lavorare sul foglio loro distribuito come meglio preferivano (sottolineare, scrivere parole o frasi ecc. ). Erano concessi 10 min. Successivamente, avendo ancora a disposizione il testo, agli studenti era distribuito il fascicoletto delle mappe, per compilare il quale erano concessi 40 min. Al termine i ricercatori chiedevano agli studenti di identificare il foglio riportante il testo su cui avevano lavorato e il fascicoletto delle mappe da loro compilato con uno pseudonimo, di cui dovevano tenere memoria, e consegnare il materiale al docente. Il contenuto dei brani letti non veniva commentato.

La settimana successiva era distribuito un foglio riportante le domande di comprensione/ricordo relative al brano letto 6 giorni prima, sotto ciascuna delle quali vi era lo spazio per scrivere la risposta. Questo compito non era stato pre-annunciato. Erano concessi 20 min. Lo pseudonimo usato la set-

timana precedente veniva apposto sul foglio delle risposte, che veniva ritirato.

### *Periodo intermedio*

Nelle settimane intercorrenti tra il pre-test e il post-test il gruppo di controllo seguiva regolarmente i propri corsi, tenuti con metodologie di tipo tradizionale.

Nel medesimo periodo il gruppo sperimentale era coinvolto in attività basate sulla costruzione di mappe. Il contenuto di tali attività era costituito dal tema del primo semestre del corso di Psicologia Generale Avanzato, ossia le posizioni delle principali scuole psicologiche (strutturalismo, funzionalismo, comportamentismo, psicoanalisi, cognitivismo, epistemologia genetica, psicologia culturale) riguardo il rapporto mente-corpo. Il tema, a forte componente concettuale, è stato sviluppato facendo riferimento a capitoli dei testi *Il luogo della mente* (Franco Angeli, Milano 1999<sup>3</sup>) e *Psicologia. Immagini della mente* (Pitagora, Bologna 2000).

Nella *prima unità* del corso (3 ore) il docente ha iniziato a presentare una mappa creata con MindManager® relativa al modo con cui in epoche e culture diverse è stata concepita la mente in rapporto al corpo. La mappa è stata commentata. Quindi era fornita dal docente una spiegazione orale, accompagnata da esemplificazioni visive, del processo che porta il bambino a rendersi conto dell'esistenza della propria e altrui mente e a concettualizzare le caratteristiche che distinguono la mente dal corpo. Al termine della spiegazione gli studenti erano invitati a tradurre in una mappa i propri appunti di quanto ascoltato. In coppia dovevano poi confrontare le mappe prodotte e produrre una mappa condivisa. Le mappe prodotte dalle coppie di studenti sono state appese in aula. Il docente ha invitato ad analizzare le mappe per individuare: a) gli elementi grafici che erano stati utilizzati (maiuscolo/minuscolo nello scrivere le parole, linee o frecce, riquadri o bordi attorno alle parole, sottolineature, numeri, uso del colore); b) i modi con cui le mappe erano strutturate (elencazioni di elementi, grafi, raggiera, reti). Si sono discussi limiti e vantaggi dei vari espedienti grafici e della varie strutture.

Nella *seconda unità* (6 ore) si sono considerate le varie posizioni teoriche assumibili riguardo il problema mente-corpo. Agli studenti, suddivisi in gruppi di 3-5, è stato assegnato un testo di 2-3 pagine con il compito di leggerlo, comprenderlo, evidenziarne la struttura concettuale ed esprimerla in una mappa che è stata poi illustrata ai compagni.

Nella *terza unità* (9 ore) si sono affrontate le posizioni dualiste del rap-

porto mente-corpo. Gli studenti sono stati invitati a lavorare su alcuni capitoli dei testi adottati nel corso e, anche grazie alle spiegazioni offerte del docente, a elaborare, attraverso discussioni generali in aula, due mappe usando MindManager®. Nel frattempo, infatti, Scatole Pensanti©, il distributore per l'Italia di MindManager®, aveva concesso agli studenti l'utilizzo di codici gratuiti «not for sale» di MindManager®, così che ogni studente potesse installare sul proprio computer domestico il software, e un formatore di Scatole Pensanti © aveva tenuto un breve seminario tecnico sull'uso del programma.

L'esame delle posizioni dualiste è proseguito assegnando ad ogni studente alcuni capitoli dei testi con il compito di tradurli in una mappa da presentare ai compagni. Tramite estrazione a sorte, alcuni studenti sono stati chiamati a spiegare ai compagni, commentando la mappa prodotta con MindManager®, la posizione teorica da essi esaminata. Il docente integrava le spiegazioni. Al termine si è sviluppata una discussione sui vantaggi e i limiti presentati dalle mappe create con MindManager®.

Nella *quarta unità* (6 ore) si è passati a considerare le posizioni moniste circa il mind-body problem. Gli studenti, divisi in piccolo gruppo, hanno lavorato su testi loro consegnati che, dopo essere stati letti e schematizzati, dovevano essere tagliati in modo poi da poter costruire, con i brani ritagliati, una mappa. Le mappe cartacee così prodotte sono poi state tradotte in mappe digitali attraverso MindManager®, facendo in modo che ai rami delle mappe fossero associati i pezzi di testo corrispondenti. Anche queste mappe sono state presentate ai compagni dal gruppo che le aveva prodotte. Al termine gli studenti hanno elaborato, attraverso un lavoro congiunto, una mappa generale del monismo. Alcuni studenti, scelti casualmente, hanno illustrato, a mo' di verifica, al docente i vari punti della mappa generale.

Nella *quinta unità* (3 ore) il docente ha esposto le posizioni «neutraliste» circa il rapporto mente-corpo. Gli studenti traducevano autonomamente le spiegazioni in mappe personali.

Dopo il post-test con gli studenti si è avviata una riflessione conclusiva, oltre che sui contenuti del semestre, sulla metodologia delle mappe e sull'utilità di MindManager®. In tale riflessione gli studenti hanno riconosciuto la particolarità della metodologia loro proposta e i vantaggi che ritenevano di averne ricavato.



### *Post-test*

A distanza di due mesi e mezzo dal pre-test è stata ripresentata la prova facendo in modo che chi nel pre-test aveva ricevuto la versione A ora ricevesse la versione B e viceversa. Agli studenti era richiesto di svolgere soltanto i primi due compiti (lettura del brano e stesura delle mappe) secondo modalità di applicazione identiche a quelle del pre-test. Le domande di comprensione-ricordo non erano ripresentate perché, dopo l'esperienza del pre-test, non sarebbero più risultate inattese, e quindi i risultati non sarebbero stati confrontabili con quelli del pre-test.

### 3. SISTEMA DI ANALISI

I protocolli raccolti sono stati analizzati applicando i seguenti criteri di scoring.

#### *Lavoro sul testo*

I testi delle prove distribuiti agli studenti sono stati analizzati rilevando se lo studente avesse spontaneamente impiegato accorgimenti grafici. In particolari si è preso nota se lo studente avesse: *sottolineato* parole o frasi, *cerchiato* parole o frasi con bordature, scritto *parole* a margine del testo o entro il testo stesso, *lato-lineato*, scritto *numeri o lettere* per scandire il testo in parti.

#### *Prima mappa*

La mappa libera prodotta in relazione all'intero testo è stata analizzata nel seguente modo. È stato contato il numero totale di *nodi* – intendendo per nodo la parola o frase designante un concetto, chiaramente distinguibile in quanto spazialmente isolata dagli altri elementi della mappa e ad essi collegata attraverso linee e frecce (qui chiamate *collegamenti*) – e poi conteggiando separatamente il numero di nodi di entrata, di uscita e di entrata-uscita. Sono stati denominati *nodi di entrata* i nodi da cui si dipartono soltanto collegamenti ad altri nodi, *nodi di uscita* quelli con soltanto collegamenti provenienti da altri nodi e *nodi di entrata-uscita* quelli che sia ricevono collegamenti da nodi precedenti sia ne inviano a nodi successivi.

È stato quindi contato il numero di nodi con *un solo* collegamento, con

*due* collegamenti, con *tre*, con *quattro*, con *cinque*, con *sei o più* collegamenti (in questo conteggio non si è distinto tra tipi di collegamenti, se di entrata o uscita).

Si è poi contato il numero di *ramificazioni* – casi in cui da un nodo si dipartono due o più collegamenti – e il numero di *convergenze* – casi in cui su un nodo provengono due o più collegamenti da altri nodi. Si è poi rilevata la presenza eventuale di particolari configurazioni di collegamenti: *loop* (nodi collegati tra loro così da formare un anello richiuso su se stesso), *esagoni* (da un nodo si dipartono due collegamenti che, dopo eventuali nodi intermedi, tornano a convergere su un medesimo nodo), *retrolink* (coppie di nodi collegati da frecce bidirezionali).

Passando a considerare globalmente la mappa, si è contato il numero di *linee di sviluppo* in essa presenti – cioè «fasci» di nodi (almeno tre tra loro uniti in sequenza) che, partendo dal nodo iniziale, procedono lungo la medesima direzione, pur con articolazioni interne – e si è classificata la *struttura* della mappa come:

- grafo lineare = la mappa si sviluppa, seppur con progressive ramificazioni, lungo la medesima direttrice, da sinistra verso destro o dall'alto verso il basso;
- grafo laterale = dalla mappa lineare si distaccano una o più linee di sviluppo in direzione diversa da quella dell'asse centrale della mappa;
- blocchi paralleli = la mappa è costituita da due o più linee di sviluppo che corrono tra loro parallele;
- raggiera = la mappa si sviluppa in varie direzioni a partire da un punto centrale;
- doppia entrata = la mappa è costituita da due o più linee di sviluppo che, partendo da punti diversi del piano, vengono a convergere su una regione centrale.

Infine si è rilevata la presenza nella mappa di espedienti grafici quali:

- etichettamento dei link (parole scritte accanto alle linee o alle frecce);
- uso del maiuscolo-minuscolo per differenziare l'importanza delle parole;
- uso di cornici per cerchiare parole o frasi;
- uso del colore (parole scritte in colore diverso);
- uso di numeri per ordinare i nodi;
- sottolineature;
- linee che collegano intere parti della mappa con nodi o altre parti della mappa;
- linee che collegano rami tra loro non adiacenti.

### *Seconda mappa*

Si è conteggiato il numero di nodi correttamente etichettati (0, 1 o 2). La correttezza dell'etichettamento è stata stabilita in base al contenuto della parte del testo cui la mappa era relativa.

### *Terza mappa*

È stato contato il numero totale di nodi di entrata, di uscita, di entrata-uscita che si sono venuti a creare dopo il completamento prodotto dallo studente, così come il numero di nodi con uno, due, tre, quattro, cinque, sei o più collegamenti. È stato conteggiato anche il numero di ramificazioni, convergenze, linee di sviluppo, loop, esagoni e retrolink presenti nella mappa. Infine si è rilevato se i collegamenti erano stati etichettati.

### *Quarta mappa*

Sono stati impiegati i medesimi criteri di scoring applicati alla terza mappa.

### *Domande di comprensione/ricordo*

Per entrambe le versioni della prova sono state proposte 5 domande di comprensione/ricordo. Le prime due domande sono relative ad informazioni esplicitamente presenti nel testo; per rispondere, invece, alla terza e alla quarta domanda sono richieste alcune inferenze; l'ultima, è una domanda di sintesi.

Per ognuna delle risposte è stato previsto un particolare criterio di scoring. A secondo il grado di adeguatezza, alle risposte n. 1 e n. 3 è stato assegnato un punteggio compreso tra 0 e 2, mentre alle risposte n. 2, n. 4 e n. 5 è stato assegnato un punteggio compreso tra 0 e 1. Per essere considerate totalmente esaurienti, le risposte n. 1 e n. 3 prevedevano ognuna l'individuazione di quattro elementi; all'identificazione di ogni elemento è stato assegnato un punteggio di 0,5. Le risposte n. 2, n. 4, n. 5, per essere valutate come pienamente esaurienti, prevedevano l'identificazione di due elementi; anche in tale caso, ad ogni elemento correttamente individuato è stato assegnato un punteggio di 0,5.

#### 4. RISULTATI

Si è innanzi tutto verificato che gruppo sperimentale e di controllo fossero in partenza tra loro omogenei quanto a modalità di lavoro sul testo, modalità di costruzione delle mappe e comprensione/ricordo del testo letto. I confronti tra i due gruppi condotti per ciascuna variabile rilevata nel pre-test (compiuti con il test del chi quadrato nel caso di variabili qualitative e con il test t di Student nel caso di variabili quantitative) non hanno messo in luce differenze significative.

Le variabili quantitative sono state quindi sottoposte ad analisi della varianza assumendo il gruppo (sperimentale vs. controllo) quale variabile indipendente *between* e la fase (pre- vs. post-test) quale variabile indipendente *within*. Le variabili quantitative sono state riportate a scale dicotomiche (presenza-assenza) e la distribuzione di frequenza delle presenze secondo il gruppo e la fase è stata analizzata tramite il test del chi quadrato.

I risultati indicano che il training all'uso della metodologia delle mappe tramite l'impiego di MindManager® ha inciso maggiormente sulla costruzione della prima mappa. In essa si rivela un aumento del numero totale di nodi, dei nodi di entrata e dei nodi con 1 e 6 e più collegamenti (tabella n. 1, n. 2, n. 3, n. 4). Per quanto riguarda la forma della mappa, benché gli studenti continuino a privilegiare una struttura di tipo lineare, si è rilevato un aumento della ramificazioni, indice che le mappe diventano più ampie e articolate, e di contro una diminuzione della convergenze (tabelle n. 5, n. 6). Infine appare una diminuzione nell'utilizzo di strutture a blocchi paralleli e un aumento delle strutture a raggiera (tabella n. 7). Si è fatta attenzione anche agli espedienti grafici. Quello che emerge è un aumento nelle mappe della sottolineatura, dato che evidenzia la tendenza a voler mettere maggiormente in rilievo determinati concetti (tabella n. 8). Si riscontra, inoltre, anche un aumento delle cornici (tabella n. 9). Nella quarta mappa si rileva una diminuzione dei nodi con 1 link (tabella n. 10), ma un progressivo aumento dei nodi con 2 link e con 3 link, delle ramificazioni e delle convergenze (tabelle n. 11, n. 12, n. 13, n. 14). Nonostante l'aumento dei nodi con 2 e con 3 link non raggiunga il livello di significatività, esso indica la tendenza ad una maggiore ricchezza nella costruzione delle mappe; tale ricchezza è stata espressa, nella quarta mappa, attraverso un aumento dei collegamenti.

	PRE	POST
CONTROLLO	18,91 (13,53)	12,64 (12,53)
SPERIMENTALE	13,71 (5,78)	17,21 (7,85)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,010	0,935
PRE/POST	0,760	0,394
GRUPPO X PRE/POST	9,390	0,060

*Tab. 1 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi*

	PRE	POST
CONTROLLO	7,70 (4,97)	5,60 (3,84)
SPERIMENTALE	5,69 (2,93)	9,00 (3,19)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,28	0,602
PRE/POST	0,516	0,481
GRUPPO X PRE/POST	10,341	0,004

*Tab. 2 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi in entrata*

	PRE	POST
CONTROLLO	8,70 (6,18)	6,20 (4,71)
SPERIMENTALE	6,77 (3,17)	9,54 (3,80)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,211	0,651
PRE/POST	0,015	0,903
GRUPPO X PRE/POST	5,876	0,024

Tab. 3 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi con 1 link

	PRE	POST
CONTROLLO	0,10 (0,32)	0,0 (0,0)
SPERIMENTALE	0,08 (0,29)	0,67 (0,78)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	6,446	0,020
PRE/POST	2,596	0,123
GRUPPO X PRE/POST	5,189	0,034

Tab. 4 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi con 6 o più link

	PRE	POST
CONTROLLO	3,22 (2,17)	1,67 (1,12)
SPERIMENTALE	3,54 (1,39)	4,00 (1,83)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	6,781	0,017
PRE/POST	1,142	0,298
GRUPPO X PRE/POST	3,883	0,063

*Tab. 5 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di ramificazioni*

	PRE	POST
CONTROLLO	0,01 (0,32)	0,20 (0,63)
SPERIMENTALE	0,64 (0,84)	0,07 (0,27)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	1,700	0,206
PRE/POST	1,747	0,200
GRUPPO X PRE/POST	3,543	0,073

*Tab. 6 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di convergenze*

PRE	LINEARE	LATERALE	BLOCCHI PARALLELI	RAGGIERA
GRUPPO CONTR	30%	40%	27%	3%
GRUPPO SPERIM	50%	11%	33%	6%

POST	LINEARE	LATERALE	BLOCCHI PARALLELI	RAGGIERA
GRUPPO CONTR	15%	31%	54%	0%
GRUPPO SPERIM	70%	15%	0%	15%

Tab. 7 – mappa 1: distribuzione delle frequenze dei vari tipi di struttura

	PRE	POST
CONTROLLO	0,83 (1,11)	0,25 (0,45)
SPERIMENTALE	0,0 (0,0)	0,23 (0,44)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	4,136	0,054
PRE/POST	1,589	0,220
GRUPPO X PRE/POST	8,474	0,008

Tab. 8 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero di sottolineature



	PRE	POST
CONTROLLO	0,55 (0,52)	0,27 (0,47)
SPERIMENTALE	0,77 (0,44)	0,92 (0,28)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	9,626	0,005
PRE/POST	0,315	0,580
GRUPPO X PRE/POST	4,061	0,056

*Tab. 9 – mappa 1: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di cornici*

	PRE	POST
CONTROLLO	1,75 (2,06)	3,25 (2,22)
SPERIMENTALE	3,00 (0)	0,0 (0,0)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,485	0,525
PRE/POST	1,091	0,355
GRUPPO X PRE/POST	9,818	0,035

*Tab. 10 – mappa 4: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi con 1 link*

	PRE	POST
CONTROLLO	2,00 (0,20)	2,00 (1,41)
SPERIMENTALE	2,50 (0,71)	4,50 (0,71)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	4,000	0,116
PRE/POST	0,821	0,16
GRUPPO X PRE/POST	0,821	0,416

Tab. 11 – mappa 4: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi con 2 link

	PRE	POST
CONTROLLO	3,00 (0,20)	1,75 (0,50)
SPERIMENTALE	1,00 (0,00)	1,50 (0,71)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	1,77	0,254
PRE/POST	0,267	0,633
GRUPPO X PRE/POST	1,452	0,295

Tab. 12 – mappa 4: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di nodi con 3 link

	PRE	POST
CONTROLLO	2,75 (0,96)	2,25 (0,96)
SPERIMENTALE	2,00 (0,88)	4,00 (1,41)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,444	0,541
PRE/POST	4,000	0,116
GRUPPO X PRE/POST	11,111	0,029

*Tab. 13 – mappa 4: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di ramificazioni*

	PRE	POST
CONTROLLO	1,00 (0,82)	0,0 (0,0)
SPERIMENTALE	0,0 (0,0)	1,50 (0,71)

EFFETTI	F	P
GRUPPO	0,533	0,506
PRE/POST	0,533	0,506
GRUPPO X PRE/POST	13,333	0,022

*Tab. 14 – mappa 4: medie (deviazioni standard tra parentesi) del numero totale di convergenze*

## 5. CONCLUSIONI

In sintesi, l'effetto del corso si riscontra soprattutto nella prima mappa. Si è notato un aumento dei nodi con 1 e 6 link e dei nodi di entrata. Per quanto concerne la forma della mappa si rivela un aumento delle ramificazioni e inoltre c'è stata da parte degli studenti un'accresciuta tendenza a creare mappa a raggiera. In relazione agli espedienti grafici utilizzati, emerge, inoltre, un aumento delle sottolineature.

Nel complesso, tali risultati sono indice della tendenza a costruire mappe mentali più ampie e precise. La forma a raggiera e le molteplici ramificazioni consentono, infatti, una connessione di tipo spaziale tra i concetti, mentre la tendenza alla sottolineatura mostra la volontà di mettere in rilievo determinati concetti ritenuti particolarmente importanti.

L'introduzione della metodologia delle mappe concettuali appare promettente perché può modificare, almeno in alcuni aspetti, la rappresentazione di un dato dominio di conoscenza. L'esperienza con tale metodologia ha, infatti, condotto gli studenti a elaborare forme di rappresentazione dei contenuti maggiormente ricche ed articolate. Tuttavia occorrono ulteriori indagini per poter accertare se ad una più ricca rappresentazione dei contenuti corrisponde un relativo miglioramento nei risultati di apprendimento.

## 6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Alpert S. R., Grueneberg K. (2000). Concept mapping with multimedia on the Web. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9, 313-330
- Anderson-Inman L., Horney M. (1996/1997). Computer-based concept mapping: Enhancing literacy with tools for visual thinking. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 40, 4, 302-307
- Ausubel D. (1968). *Educational psychology, A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston
- Cornoldi C. (1986). *Apprendimento e memoria nell'uomo*. Torino: UTET
- Fischer F., Bruhn J., Grasel C., Mandl H. (2002). Fostering collaborative knowledge construction with visualisation tools. *Learning and Instruction*, 12, 213-232
- Guimaraes N., Chambel T., Bidarra J. (2000). From cognitive maps to hypervideo: Supporting flexible and rich learner-centered environments. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 2 (2) [<http://imej.wfu.edu/articles/2000/2/index.asp>]
- Jonassen D. H., Beissner K., Yacci M. (1993). *Structure knowledge: Techniques for represent-*

- ing, conveying, and acquiring structural knowledge. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- Kennedy D., McNaught C. (1997). Use of concept mapping in the design of learning tools for interactive multimedia. *Journal of Interactive Learning Research*, 8 (3/4)
- Kommers P. (a cura di) (1997), Concept mapping. Numero speciale di *Journal of Interactive Learning Research*, 8 (3-4).
- Mintzes J., Wandersee J., Novak J. (2000). *Assessing Science Understanding*. San Diego: Academic Press
- Novak J. D. (1996). Concept mapping, a strategy for organizing knowledge. In: Glynn S., Duit R. (a cura di), *Learning science in the schools. Research reforming practice*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- Novak J. D., Wandersee J. (1991). Concept mapping. Numero speciale di *Research in Science Teaching*, 28, 10
- Novak J. D. *L'uso delle mappe concettuali per facilitare l'apprendimento in classe e a distanza*. Relazione tenuta da J. D. Novak nel mese di settembre 2001 presso l'Università di Ancona.  
[http://www.wcsi.unian.it/educa/mappeconc/jdn\\_an.html](http://www.wcsi.unian.it/educa/mappeconc/jdn_an.html)
- Novak J. D., Gowin D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press (tr. it. *Imparando ad imparare*. Torino: SEI, 1989)
- Novak J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate prepositional hierarchies leading to improvement of learners. *Science Education*, 86 (4)
- Okebukola P. A. (1992). Can good concept mappers be good problem solving in science?. *Educational Psychology*, 12, 2, 113-129
- Paivio A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press
- Paris S. G., Winograd P. (1990). How meta-cognition can promote academic learning and instruction. In: Jones B. e Idiol L. (a cura di), *Dimension of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- Pinto A. J., Zeitz H. J. (1997). Concept mapping: A strategy for promoting meaningful learning in medical education. *Medical Teacher*, 19, 114-121
- Shepard R. N. (1967). Recognition memory for words, sentences, and pictures. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 6, 156-163
- Stoyanov S., Kommers P. (1999). Agent support for problem solving through concept mapping. *Journal of Interactive Learning Research*, 10 (3/4), 401-425
- Stoyanova N., (2000). Group interaction as a predictor of learning effectiveness in a computer supported collaborative problem solving design. In: *Proceedings of the ED-MEDIA 2000 Conference*, pp. 1716-1717. Montreal, Canada. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education
- Stoyanova N., Kommers P. (2002). Concept mapping as a medium of shared cognition in computer-supported collaborative problem solving. *Journal of Interactive Learning Research*, 13, 111-133
- Tribollet B., Langlois F., Jacquet L. (2000). *Protocoles d'emploi des cartes conceptuelles au lycée*
-

- et en formation des maitres*. TREMA, IUFM de Montpellier, vol. 18
- Varisco B. M. (1995). Mappe concettuali: una bussola per l'insegnamento-apprendimento universitario? Una ricerca pilota. In: Vertecchi B. (a cura di), *Per una nuova qualità della scuola*. Napoli: Tecnodid
- Wetzel C. D., Radtke P. H., Stern H. W. (1993). *Review of the effectiveness of video media in instruction* (NPRDC-TR-93-4). Office of Naval Research, Navy Personnel Research and Development Center
- Zumbach J., Reimann P. (2001). Hypertext-based argumentation: Role of tools, motivation and cognition. In: Frindte (Ed. ), *Proceedings of Internet-based Teaching and Learning (IN-TELE 99)*, 320-327

## 7. APPENDICE

### VERSIONE A DELLA PROVA

#### 1. *Testo da leggere*

#### PERCHÉ GLI UOMINI PREFERISCONO LE BIONDE ?

(da V. S. Ramachandran, Why do gentlemen prefer blondes?, *Medical Hypotheses*, 48, 1997, 19-20)

1. Proviamo a chiederci perché gli uomini preferiscano le bionde. Nella cultura occidentale è diffusa la convinzione che, sia dal punto di vista estetico sia dal punto di vista sessuale, gli uomini preferiscano di gran lunga le bionde alle brune. In molte culture non occidentali si riscontra inoltre un'analoga preferenza per le donne con un colore della pelle leggermente più chiaro della media. Il fenomeno è stato confermato in maniera ufficiale da indagini scientifiche. In molti paesi si osserva anzi un interesse quasi ossessivo per il miglioramento della carnagione, una mania che l'industria dei cosmetici ha subito sfruttato con innumerevoli quanto inutili prodotti per la pelle.
2. Cinquant'anni fa il noto psicologo americano Havelock Ellis ipotizzò che gli uomini prediligessero, nelle donne, le forme rotonde (segno di fecondità) e che i capelli biondi, essendo più in armonia con la figura, esaltassero quella caratteristica. Un'altra ipotesi è che, siccome i bambini hanno generalmente pelle e capelli più chiari degli adulti, la preferenza per le bionde indichi solo la tendenza a considerare i tratti infantili neotenici come caratteri sessuali secondari nelle femmine umane.
3. Io vorrei avanzare una terza ipotesi, che non è incompatibile con le precedenti, ma ha anche il vantaggio di accordarsi con le teorie biologiche generali sulla selezione del partner. Per comprenderla appieno bisogna però avere prima chiaro il motivo per cui si evolve il sesso. Perché non ci riproduciamo in maniera asessuata, visto che questo ci permetterebbe di trasmettere non la metà, ma tutti i geni alla prole? La risposta sorprendente è che il sesso si evolve soprattutto per consentirci di evitare i parassiti. La parassitosi è assai comune in natura e i parassiti cercano di «ingan-

nare» il sistema immunitario facendogli credere di essere parti dell'organismo ospite. Il sesso si evolvette per aiutare la specie ospite a mescolare i propri geni e a restare sempre un passo avanti ai parassiti. Anche se ci chiediamo perché evolverebbero caratteri sessuali secondari come la coda del pavone o i bargigli del gallo avremo la stessa risposta: a causa dei parassiti. Tali vistosi caratteri – una grande coda appariscente o bargigli rosso sangue – hanno con tutta probabilità lo scopo di informare la femmina che il corteggiatore è sano e privo di parassiti della cute. Che i capelli biondi e la pelle chiara assolvano una funzione analoga? Qualsiasi studente di medicina sa che l'anemia, provocata in genere da parassiti dell'intestino o del sangue, la cianosi (sintomo di cardiopatia), l'itterizia (indice di patologia del fegato) e le infezioni cutanee sono assai più facili da individuare nelle persone di pelle chiara che in quelle di pelle scura; i segni che appaiono sulla loro pelle sono ben visibili agli occhi. La parassitosi intestinale doveva essere molto diffusa nei primi insediamenti agricoli e causare grave anemia nell'ospite. Vi furono sicuramente forti pressioni selettive per l'individuazione precoce dell'anemia nelle giovani donne nubili, perché questa patologia può interferire nella fertilità, nella gravidanza e nel parto di un feto vitale. Dunque la bionda dice ai nostri occhi: «Sono rosea, sana e priva di parassiti. Non fidatevi della bruna, che dietro il suo colorito potrebbe celare un cattivo stato di salute e una parassitosi».

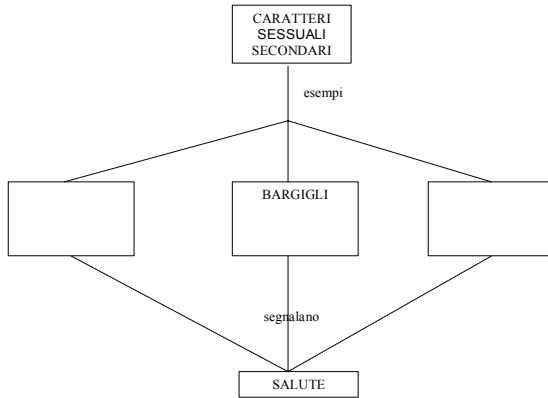
4. La preferenza per le bionde può derivare anche da un altro motivo (a questo correlato); nelle persone di pelle chiara la scarsità di melanina (il pigmento che protegge dalle radiazioni ultraviolette) fa invecchiare la pelle più in fretta, sicché i segni dermici dell'invecchiamento (rughe e macchie dell'età) sono di solito più facili da individuare. Forse è perché nelle donne la fertilità diminuisce rapidamente con l'aumentare dell'età che gli uomini maturi tendono a prediligere partner sessuali molto giovani. Analogamente le bionde sono forse preferite perché in loro i segni dell'invecchiamento, che come abbiamo detto appaiono prima, sono subito riconoscibili.
5. C'è poi un terzo motivo. Certi segni esteriori di interesse sessuale, come il rossore, la reazione d'imbarazzo in società e l'eccitazione sessuale sono meno individuabili nelle donne di pelle scura, mentre quando si accompagna a una bionda l'uomo capisce meglio se il suo corteggiamento è ricambiato e se le sue prestazioni sono apprezzate.



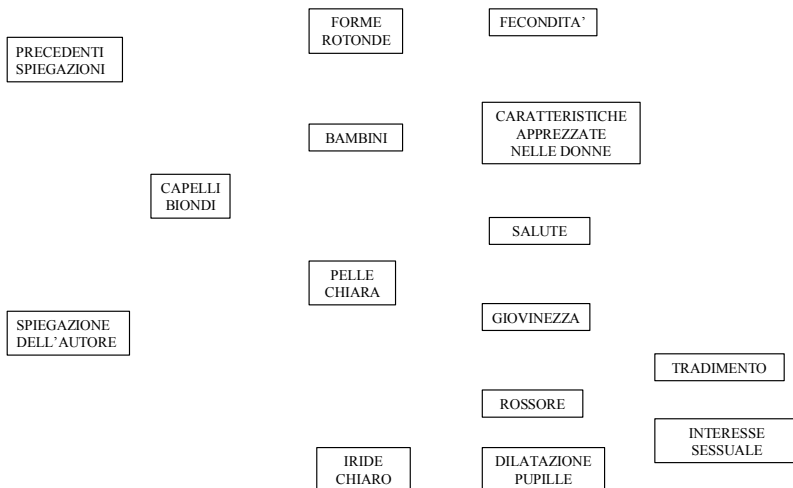
6. Come mai la preferenza non è così spiccata nel caso degli uomini di pelle chiara? Il motivo è forse che l'anemia e la parassitosi rappresentano un rischio soprattutto in gravidanza, e gli uomini non rimangono «incinti». Non bisogna dimenticare, inoltre, che la bionda ha più difficoltà della bruna a mentire riguardo alle relazioni extraconiugali, in quanto il rossore dell'imbarazzo e della colpa tendono a tradirla. Il maschio giudica assai importante riconoscere subito il rossore nella femmina, perché ha il terrore di venire cornificato; la donna invece non ha tale preoccupazione, perché i suoi obiettivi principali sono trovare e conservare un compagno che assicuri sostentamento alla famiglia.
7. Vi è infine un'ultima ragione per preferire le bionde: le pupille. La dilatazione delle pupille, altro chiaro segno d'interesse sessuale, è più evidente quando spicca sull'iride azzurra di una bionda che sull'iride scura di una bruna. Forse questo spiega anche perché le brune siano spesso considerate focose e misteriose (o perché le signore usino gli estratti di belladonna e i signori cerchino di sedurre le possibili partner a lume di candela: il farmaco e la luce fioca fanno dilatare le pupille, rafforzando i segni d'interesse sessuale).
8. Certo, le varie ipotesi che ho appena avanzato chiariscono i motivi della preferenza per la pelle chiara; ma che importanza hanno, se mai ne hanno, i capelli biondi? La predilezione dei maschi per la carnagione bianca è stata verificata attraverso indagini, mentre il problema dei capelli biondi non è stato ancora affrontato. (L'esistenza di bionde tinte non smentisce la nostra tesi, in quanto l'evoluzione non poteva certo prevedere l'invenzione dell'acqua ossigenata. Anzi, il fatto che non esistano false brune, ma solo false bionde, testimonia ancora una volta che la preferenza degli uomini è tangibile: dopotutto le bionde non si tingono quasi mai i capelli di nero). La mia idea è che i capelli biondi siano una sorta di «bandiera» destinata ad annunciare già da lontano al maschio la presenza d'una femmina di pelle chiara.
9. Il concetto in sostanza è: gli uomini preferiscono le bionde sia perché in loro individuano con maggior facilità i segni precoci della parassitosi e dell'invecchiamento, due fattori che riducono la fertilità della donna e la vitalità della prole, sia perché in loro riconoscono meglio il rossore del viso e la dilatazione delle pupille, indici d'interesse sessuale e fedeltà.

2. *Costruzione di mappe*

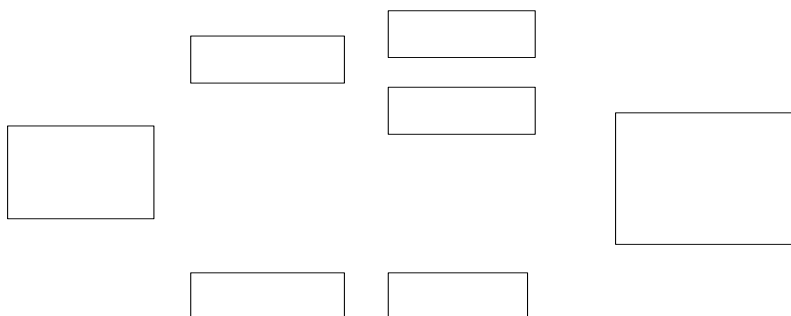
1. Traccia su questo foglio lo schema che tu faresti del testo che hai letto.
2. Considera il capoverso 3 del testo e completa lo schema sottostante scrivendo i termini o i concetti che inseriresti nei riquadri.



3. Considera l'intero testo che hai letto. Nello schema sottostante aggiungi delle linee che congiungano i concetti riportati nei riquadri, scrivendo accanto alle linee il significato del collegamento



4. Considera il capoverso 1 del testo e completa lo schema sottostante inserendo i termini o i concetti nei riquadri e collegandoli con linee (scrivendo



*3. Domande di comprensione/ricordo*

1. Per quali motivi, secondo l'autore del testo che hai letto la scorsa settimana, gli uomini preferiscono le bionde?
2. Perché si è evoluto il sesso (ossia perché nel genere umano la riproduzione avviene attraverso l'incontro di un maschio e di una femmina) ?
3. Quali malattie sono più facilmente individuabili in chi ha la pelle chiara?
4. Perché le donne brune sono considerate misteriose?
5. Il fatto che le donne bionde non si tingono i capelli che cosa prova?

VERSIONE B DELLA PROVA

1. *Testo da leggere*

**PERCHÈ I FRATELLI SONO DIVERSI TRA LORO?**

(da G. V. Caprara, *Tempi moderni*, Giunti, Firenze 2003)

1. Di solito nessuno si meraviglia delle somiglianze che si riscontrano tra fratelli. Sono invece le differenze che colpiscono. Ci si domanda come sia possibile che fratelli che hanno avuto gli stessi genitori e che sono cresciuti nella stessa famiglia possano essere talvolta tanto diverse fra loro. Evidentemente lo stesso ambiente familiare può avere effetti molto differenti a seconda dei rapporti che si dispiegano al suo interno, delle opportunità e delle obbligazioni che valgono per alcuni e non per altri, oltre che naturalmente a seconda degli eventi fortuiti, degli incontri e delle esperienze differenti che avvengono al di fuori della famiglia.
2. Da sempre i rapporti tra genitori e figli sono stati sotto il segno di un trattamento differenziato, sancito dalla tradizione e dalla legge. Ai primogeniti soprattutto è stata affidata la continuità del nome e del patrimonio. I figli minori più spesso sono stati destinati alla carriera delle armi o del convento. All'ordine di nascita si sono associati vari tipi di oneri ed onori, che hanno inciso sui percorsi educativi, sulle scelte lavorative, sul corso della vita, e perciò complessivamente sulla formazione e sulla declinazione delle vane personalità individuali.
3. Ancor oggi, nonostante la pretesa o l'illusione di taluni genitori di riservare ai propri figli pari dosi di attenzione, affetto e protezione, e pressoché inevitabile che i primogeniti ricevano un trattamento differenziato rispetto ai loro fratelli, in ragione della loro più o meno prolungata condizione di figli unici. Gli psicologi che hanno cominciato ad occuparsi di tale materia, forse non immaginavano quanto essa sarebbe risultata complessa.
4. Alfred Adler, uno dei primi seguaci e dissidenti della teoria freudiana, si è interessato in modo del tutto particolare dell'ordine di nascita, rimarcando le grandi differenze che contraddistinguono lo sviluppo psichico del primogenito rispetto a quello del secondogenito e dell'ultimo nato. Per Adler

il primogenito sarebbe «condannato» da un sentimento di superiorità a preservare un primato inevitabilmente insidiato dalla nascita dei fratelli. L'ultimogenito, invece, circondato da persone che si prendono cura di lui, sarebbe a tal punto protetto e vezzeggiato da non avere alcun motivo per mettersi alla prova e farsi carico delle proprie responsabilità. Tra i due e tutti gli altri, al secondogenito non resterebbe altro che assecondare la prepotenza timorosa del fratello maggiore e compiacere le richieste infantili di cura e tutela dei fratelli minori. Da qui deriverebbe il suo buon carattere, incline alla collaborazione e sovente alla fantasia.

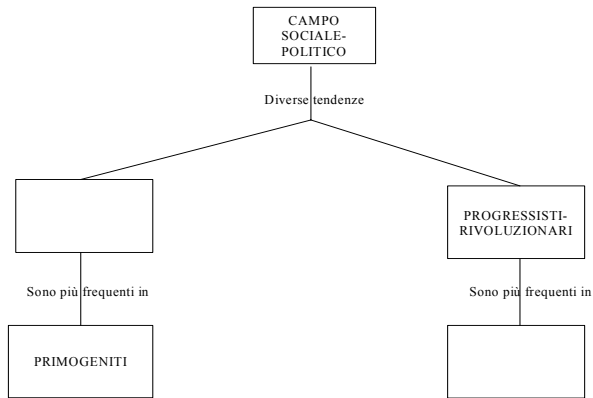
5. Tuttora si confrontano differenti teorie a sostegno del primato intellettuale dei primogeniti. Secondo alcuni studiosi, lo sviluppo intellettuale dei primogeniti beneficerebbe di più frequenti interazioni con gli adulti, mentre quello dei fratelli minori risulterebbe in qualche modo penalizzato dalle più frequenti relazioni con altri bambini e perciò da un ambiente relazionale cognitivamente meno sofisticato. Secondo altri, invece, quando le risorse della famiglia debbono esser divise tra un numero più alto di destinatari è inevitabile che tutti, ed in particolare gli ultimi, finiscano con l'aver meno.
6. La questione resta all'ordine del giorno ed un libro di Frank Sulloway (*Fratelli maggiori e fratelli minori*) l'ha riproposta al grande pubblico. Secondo Sulloway, la maggior parte delle innovazioni scientifiche, specialmente se radicali, sarebbero state propugnate e sostenute da fratelli minori. Al contrario, tra i più convinti oppositori delle novità e del cambiamento si sarebbero distinti i primogeniti, in ambito scientifico non meno che in campo politico e sociale. Tra i precursori delle teorie evoluzionistiche, come più tardi tra i sostenitori delle teorie di Darwin, i figli di mezzo e gli ultimogeniti avrebbero sopravanzato di gran lunga i primogeniti, a loro volta prevalentemente oppositori. Anche per quel che riguarda le controversie che hanno accompagnato l'enunciazione delle grandi rivoluzioni scientifiche di Copernico, Harvey, Newton, Lavoisier, Einstein, i primogeniti sarebbero sempre stati più numerosi tra i difensori della tradizione.
7. Secondo quanto risulta dall'analisi di Sulloway, la probabilità che una rivoluzione radicale sia avviata e sostenuta da primogeniti sarebbe di gran lunga inferiore alla probabilità che essa sia avviata e sostenuta da fratelli minori. Tra i protagonisti del pensiero politico e dei grandi sommovimenti sociali del passato i fratelli minori, più dei primogeniti, dovrebbero essere

annoverati tra i fautori di riforme radicali. I primogeniti, come Churchill, abbonderebbero tra i conservatori; gli ultimogeniti, come Gandhi, tra i progressisti. La maggiore determinazione dei primogeniti sarebbe attestata dalla loro frequenza tra i despoti, non importa se di destra, come Mussolini, o di sinistra, come Stalin.

8. Secondo Sulloway l'ordine di nascita sarebbe decisivo, nella misura in cui esso attesterebbe un diverso investimento parentale, destinato ad innescare tra i fratelli diverse strategie di accaparramento, a seconda della posizione nella fratria. Alle strategie dei primogeniti, detronizzati dalla posizione di unici destinatari delle cure e delle ambizioni genitoriali, si opporrebbero le contro-strategie degli altri fratelli, volte ad eroderne i vantaggi iniziali. Dal momento che i fratelli competono per l'investimento parentale partendo da posizioni diverse, le loro strategie sono differenti ed è inevitabile che la pratica finisca con l'incidere sulla loro stessa personalità. In particolare, sarebbe la rivalità nel guadagnare l'accesso alle risorse affettive e materiali dei genitori a far sì che i primogeniti siano, rispetto ai fratelli minori, più invadenti, dominanti, ambiziosi, gelosi, costantemente preoccupati di preservare e difendere i loro privilegi. Il fatto di partire in qualche modo svantaggiati da un ipotetico «diritto di precedenza», farebbe invece sì che i fratelli minori siano più distaccati dall'arena familiare, più divergenti rispetto ai comuni modi di pensare e di agire, a volte più liberi, a volte più ribelli.
9. Le argomentazioni di Sulloway portano in definitiva a concludere che differenze significative nella sfera dei valori, delle mete perseguite e dei comportamenti tra fratelli che pur sono cresciuti nelle stesse famiglie, non sono riconducibili tanto ai geni, o alle condizioni materiali di vita, o alle pratiche educative dei genitori quanto alla diversa collocazione nella rete dei rapporti familiari.

## 2. Costruzione di mappe

1. Traccia su questo foglio lo schema che tu faresti del testo che hai letto.
2. Considera il capoverso 7 del testo e completa lo schema sottostante scrivendo i termini o i concetti che inseriresti nei riquadri



3. Considera l'intero testo che hai letto. Nello schema sottostante aggiungi delle linee che congiungano i concetti riportati nei riquadri, scrivendo accanto alle linee il significato del collegamento.

