



**mathesis**

TEST SCIENTIFICO DI EFFICACIA

# Introduzione

## L'apprendimento scolastico: una sinergia di differenti variabili

L'apprendimento scolastico è un'attività complessa, alla quale concorrono diverse variabili strettamente correlate le une alle altre; prime fra tutte alcune abilità cognitive come l'attenzione, la comprensione e la memoria. Talvolta, però, studenti con abilità di partenza simili, alle prese con compiti identici, ottengono prestazioni significativamente differenti. Ciò significa che le sole abilità cognitive sono una condizione necessaria ma non sufficiente a spiegare il successo o l'insuccesso scolastico. È necessario tenere in considerazione anche altri aspetti, quali ad esempio la motivazione, le emozioni e le strategie di studio. Comprendere la complessa configurazione di elementi che intervengono nell'apprendimento scolastico appare pertanto indispensabile per un corretto intervento finalizzato ad aiutare studenti con difficoltà di studio.

Verranno di seguito presentate alcune delle principali variabili che concorrono all'apprendimento scolastico e che sono state oggetto di valutazione nella ricerca che si sta presentando.

## La motivazione

Il successo scolastico dipende in maniera considerevole dagli aspetti motivazionali. La motivazione può essere definita come una configurazione organizzata di esperienze soggettive che consente di spiegare l'inizio, la direzione, l'intensità e la persistenza di un comportamento diretto ad uno scopo (De Beni e Moè, 2000). Il ruolo della motivazione è cruciale in ogni attività umana; in ambito scolastico è generalmente impiegato per spiegare la misura in cui gli studenti investono sia sotto il profilo cognitivo che strategico e le ragioni che guidano il loro agire.

Quello della motivazione è un concetto complesso e poliedrico, difficilmente riducibile a pochi aspetti. Una distinzione classica contrappone le motivazioni intrinseche a quelle estrinseche. Le prime racchiudono costrutti come la curiosità epistemica, cioè il bisogno di conoscere e di apprendere motivato dal solo desiderio di sapere, la motivazione di *effectance*, cioè il bisogno di sentirsi competenti ed efficaci, l'autodeterminazione, che consiste nella libera scelta di affrontare

un determinato compito. Le seconde riguardano i rinforzi come gli elogi, i premi, l'approvazione sociale e il raggiungimento di uno status.

Altri autori, come Pintrich e De Groot (1990), individuano, piuttosto che costrutti, tipologie di motivazione. In particolare si riferiscono alle credenze circa le proprie capacità (autoefficacia, attribuzioni, percezioni di competenza), agli scopi che un individuo si prefigge (obiettivi, interessi, motivazioni intrinseche) e alle reazioni emotive al compito (ansia, orgoglio, vergogna, autostima). In generale possiamo affermare che la motivazione non risiede né unicamente nel singolo né solamente nell'ambiente, ma nelle complesse relazioni tra l'individuo e il suo contesto.

Due aspetti che la letteratura ha dimostrato essere in relazione con la motivazione scolastica sono l'autoefficacia e le teorie implicite dell'intelligenza.

## L'autoefficacia scolastica

L'autoefficacia corrisponde alla convinzione che l'individuo ha di essere capace di dominare specifiche attività, situazioni o aspetti del proprio funzionamento psicologico e sociale (Caparra, 2001). Con autoefficacia scolastica si fa riferimento alle convinzioni che i ragazzi hanno circa le loro capacità di studiare alcune materie scolastiche, di trovare supporto al proprio apprendimento e di trovare modalità di studio che lo favoriscano (Pastorelli e Picconi, 2001).

L'autoefficacia scolastica percepita è stata messa in relazione agli obiettivi di apprendimento che uno studente si prefigge, alla persistenza del suo impegno scolastico, al processo attributivo attraverso il quale interpreta in termini di causalità il successo e l'insuccesso. Gli studenti con alto senso di autoefficacia hanno la tendenza ad intraprendere compiti difficili e maggiormente sfidanti, adottano strategie più adeguate al compito da affrontare e raggiungono risultati scolastici migliori rispetto agli studenti con un più basso senso di autoefficacia (Bandura, 1997; 2000; Pajares, 1997; Schunck, 1989; Zimmermann, 1989; 1995).

## Le teorie implicite dell'intelligenza

Con la parola "intelligenza" si è soliti pensare ad un insieme di abilità mentali di tipo cognitivo e di ra-



gionamento che consentono di svolgere determinati compiti e/o di adattarsi all'ambiente e alla situazione (De Beni e Moè, 2000). Le teorie dell'intelligenza riguardano invece come l'intelligenza viene interpretata, cioè le credenze che le persone hanno sul concetto di intelligenza.

Dweck (1999) distingue due tipi di teorie implicite dell'intelligenza, una dell'intelligenza come entità e una dell'intelligenza incrementale. La prima è tipica di chi considera l'intelligenza come qualcosa di fisso e difficilmente modificabile tramite opportune strategie. La seconda appartiene, invece, a chi ritiene che possa essere migliorata con specifiche stimolazioni.

Le teorie implicite dell'intelligenza sono strettamente correlate all'apprendimento scolastico. Per chi adotta una teoria dell'intelligenza come entità, assume un'importanza fondamentale la percezione della propria abilità. Chi la valuta positivamente ricercherà situazioni di apprendimento di media difficoltà per dimostrare le proprie competenze e avrà, pertanto, principalmente obiettivi di prestazione. Chi la valuta negativamente tenderà a sviluppare caratteristiche di demotivazione tipiche dell'impotenza appresa come la paura di fallire, la tendenza ad evitare situazioni di apprendimento e la poca persistenza di fronte alle difficoltà. In entrambi i casi la motivazione sarà prevalentemente estrinseca perché si cercheranno continuamente delle conferme esterne circa la propria abilità. Inoltre, poiché l'esito di un compito viene visto come banco di prova per la dimostrazione o meno della propria intelligenza, tale teoria porterà gli studenti a vivere con estrema ansia, a causa della paura di fallire, le situazioni scolastiche e in particolare quelle d'esame.

Nel caso della teoria implicita dell'intelligenza incrementale, invece, le attribuzioni vertono prevalentemente sull'impegno, visto che si ritiene che l'intelligenza possa essere migliorata con opportune strategie. Quindi, indipendentemente dalla valutazione data alla propria abilità, l'orientamento sarà principalmente alla padronanza perché l'impegno sarà finalizzato all'apprendimento e alla crescita delle proprie competenze e conoscenze. Dato il ruolo attivo che si autoattribuisce, il soggetto risulterà intrinsecamente motivato. Tale teoria risulta, quindi, più funzionale all'apprendimento perché permette di vivere gli insuccessi come occasioni per analizzare le proprie mancanze e ricercare nuove strategie di miglioramento. Inoltre

permette di mantenere un impegno prolungato in compiti lunghi ed impegnativi, dove il rischio di fallire è alto ma vi sono altrettante opportunità di aumentare le proprie competenze. Inoltre nel passaggio da un livello scolare all'altro, gli studenti che fanno propria una teoria dell'intelligenza incrementale tendono a migliorare le proprie prestazioni indipendentemente dall'effettivo livello di queste, mentre chi possiede una teoria dell'intelligenza come entità tende a mantenere i livelli preesistenti.

### Le strategie di studio

Anche gli aspetti strategici assumono un ruolo di rilievo nel successo scolastico. Uno studente ha maggiori possibilità di successo se conosce un gran numero di strategie che favoriscono l'apprendimento, capisce quando, dove e perché esse sono utili, le sceglie con saggezza e le applica operando un monitoraggio (Borkowski, 1988). Dunque la sola conoscenza di strategie non è sufficiente a garantire il successo scolastico, è necessaria una capacità autoregolativa dello studente che gli permetta di gestire e pianificare l'utilizzo efficace e flessibile delle strategie, di organizzare il tempo dedicato allo studio e di autovalutare la propria preparazione (De Beni e Moè, 2000). Tra le strategie di studio, ricoprono una posizione di rilievo l'organizzazione, la capacità di elaborazione del materiale da apprendere e la flessibilità di studio. Con organizzazione si intende la capacità di pianificare la propria attività di studio attraverso un programma di lavoro distribuito nel tempo, secondo impegni e scadenze. L'elaborazione del materiale da apprendere è la capacità di andare oltre una semplice analisi superficiale e ripetitiva del testo. La flessibilità di studio è la capacità di modulare l'attenzione, la lettura e la scelta delle strategie in relazione con gli obiettivi da raggiungere, con il tipo di compito e con l'argomento (Cornoldi et al. 2001).

### Le emozioni e l'ansia scolastica

L'apprendimento è strettamente correlato alle emozioni; secondo la teoria della dissonanza cognitiva di Festinger (1962) l'apprendimento nasce proprio dal fallimento (almeno parziale) della comprensione, dalla verifica, cioè, dell'inadeguatezza dei propri schemi interpretativi. La discrepanza tra le aspettative e i segnali determina una situazione di inappagamento, di

ansia, una dissonanza cognitiva appunto, la quale promuove quelle ristrutturazioni che determinano l'apprendimento stesso.

Le emozioni scolastiche sono significativamente correlate con la motivazione scolastica, l'utilizzo di strategie e il funzionamento cognitivo (Pekrun, Goetz e Titz, 2002). Le ricerche condotte sugli effetti che le emozioni producono sulla prestazione si sono tradizionalmente focalizzate sulla distinzione tra emozioni positive ed emozioni negative. Pekrun e collaboratori, nel loro modello cognitivo-motivazionale, hanno introdotto una seconda variabile che assume un'importanza non meno rilevante: l'attivazione dei processi conoscitivi e fisiologici. Utilizzando queste due variabili gli autori hanno potuto delineare quattro gruppi di emozioni scolastiche distinguendole a seconda degli effetti prodotti sulla prestazione: emozioni positive attivanti (come orgoglio, interesse, fiducia), emozioni positive disattivanti (come sollievo, distensione dopo il successo, contentezza), emozioni negative attivanti (come rabbia, ansia, vergogna) ed emozioni negative disattivanti (noia, sfiducia). Chiaramente si tratta di semplificazioni, ad esempio, a proposito dell'ansia, se è vero che in alcuni casi può essere estremamente attivante, in altri può portare al contrario alla paralisi. Per quanto concerne la motivazione, si può affermare che le emozioni positive attivanti possono incrementarla, esattamente come le emozioni negative disattivanti possono diminuirla. Per gli altri due gruppi la situazione è più ambivalente. Infatti se emozioni come il sollievo e la distensione possono ridurre nell'immediato la motivazione a perseverare nel compito, possono, invece, incrementarla per le successive prestazioni. Allo stesso modo l'ansia o la rabbia possono ridurre la motivazione intrinseca, perché le emozioni negative sono incompatibili con il piacere e l'interesse tipiche di tale tipo di motivazione, ma l'attivazione che determinano può indurre l'individuo ad affrontare le situazioni che le hanno causate e possono essere benefiche per l'aumento della motivazione estrinseca.

Le emozioni attivanti influenzano anche l'utilizzo di strategie; in particolare quelle positive facilitano l'uso di strategie di apprendimento flessibili e creative, mentre quelle negative favoriscono l'utilizzo di strategie rigide.

Per quanto riguarda gli aspetti cognitivi, si è visto che le emozioni positive hanno dei buoni effetti sulle capa-

cià di apprendimento, di memoria e sulla creatività, mentre forti emozioni negative, dirottano l'attenzione dell'individuo sulle proprie preoccupazioni, sovrappanno la capacità di concentrazione e interferiscono con la memoria di lavoro (Pekrun, Goetz e Titz, 2002).

### L'attenzione e la concentrazione

L'attenzione può essere definita come la capacità di focalizzare la percezione, aumentandone la consapevolezza verso un ristretto gruppo di stimoli e mantenendone alla periferia altri (De Beni *et al.* 2001). La concentrazione permette di focalizzare l'attenzione su compiti specifici. Entrambe sono prerequisiti fondamentali per l'apprendimento. Infatti, qualsiasi compito scolastico, per quanto semplice, nella fase iniziale richiede sempre una manipolazione consapevole delle informazioni necessarie all'esecuzione. In questi casi si parla di processi controllati, di attività, cioè, che richiedono un grande sforzo attentivo e la capacità di pianificazione e di controllo. Mentre alcune azioni come comprendere un testo, elaborarlo, risolvere un problema richiedono sempre processi controllati, altre come leggere, scrivere o parlare correttamente una lingua straniera possono, ed è auspicabile che avvenga, diventare processi automatici. L'automatizzazione permette un'elaborazione al di sotto del livello di consapevolezza, lasciando così le risorse attentive disponibili per lo svolgimento di operazioni cognitive più complesse.

Il livello di concentrazione è regolato sia da fattori interni al soggetto, come la motivazione, le emozioni sperimentate, gli scopi che si prefigge, sia da fattori esterni come le caratteristiche ambientali e quelle del compito. La consapevolezza di questi fattori rappresenta il primo passo verso una gestione strategica delle risorse attentive, ai fini di aumentare il livello della prestazione. Un'intersezione ottimale tra tutti questi fattori può portare a quella che Csikszentmihalyi (1993) ha definito come esperienza di flusso, una situazione, cioè, caratterizzata da un'intensa concentrazione, nella quale l'attenzione è focalizzata strettamente sullo svolgimento del compito, la motivazione si mantiene per effetto del piacere provato nella realizzazione dello stesso e si ha un'alterata percezione del tempo. In particolare l'esperienza di flusso si sperimenta quando si ha un'alta percezione del proprio livello di abilità e il compito viene percepito come difficile.

## La nascita e l'evoluzione dei programmi di intervento per studenti con difficoltà di studio

Un programma di intervento che si pone lo scopo di insegnare a studiare è un piano complesso costituito da un insieme strutturato di strategie che riguarda tutte le fasi dello studio. Le strategie sono un insieme di operazioni cognitive che si pongono scopi, quali la comprensione e il ricordo, e che sono potenzialmente attività conscie e controllabili (Pressley et al., 1983). L'interesse per le strategie di studio è piuttosto recente. Le prime ricerche risalgono agli anni '20, in esse però l'accento era puntato più sulla riabilitazione, le strategie venivano insegnate infatti solo per rimediare ai problemi di studio e di memoria di soggetti con difficoltà di apprendimento.

I metodi elaborati negli anni '70 erano incentrati soprattutto sulle strategie dirette alla lettura, comprensione e apprendimento del testo. Ne sono un esempio il metodo SQ4R proposto da Robinson nel 1970 e il REAP di Eanet e Manzo (1976).

L'SQ4R è uno tra i metodi più noti e ancora oggi utilizzati, è la versione aggiornata dell' SQ3R pubblicato dallo stesso Robinson nel 1961. Il nome trae origine dalle iniziali delle sei operazioni che uno studente è chiamato a svolgere: *survey*, cioè scorrere il materiale in maniera preliminare cercando di individuare gli argomenti principali, *question*, cioè porsi delle domande iniziali, *read*, cioè leggere una prima volta il materiale e cercare di dare delle risposte alle domande precedentemente poste, *reflect*, cioè riflettere su quanto si è letto e cercare di collegare il contenuto del testo con le conoscenze pregresse, *recite*, cioè ripetere quanto letto senza guardare sul testo e infine *review*, cioè fare un ripasso generale di quanto si è appena studiato. L'utilità di tali operazioni è stata dimostrata da varie ricerche, esse inoltre sono facilmente memorizzabili grazie alla presenza della sigla che dà il nome al metodo.

Il metodo REAP fa proprio l'assunto che solo il comunicare i contenuti è garanzia di una buona comprensione. Propone, pertanto, di tradurre con parole proprie l'idea dell'autore, riflettendo, annotando e ripetendo quanto elaborato.

Le esperienze degli anni '70 hanno permesso di mettere in luce da una parte l'efficacia di tali strategie, ma dall'altra importanti limiti come il mancato mantenimento strategico e trasferimento dei metodi appresi, i

ragazzi cioè tendevano a non applicarli nuovamente in maniera spontanea.

Negli anni '80 Dansereau (1988) ha proposto il metodo MURDER. La sigla sta ad indicare le fasi da seguire nell'applicazione del metodo. Ancora prima di iniziare a studiare è necessario instaurare un atteggiamento mentale ed emotivo positivo verso l'oggetto di studio (*mood*), si deve poi leggere cercando di capire (*understand*), riassumere e ricordare il testo (*recall*), controllare l'esattezza e completezza del ricordo (*detect*), mettere in atto strategie per fissare meglio i contenuti (*elaborate*) e infine ripassare (*review*). La novità di tale metodo sta nel porre attenzione alla componente emotivo-motivazionale e nel prevedere sia strategie generali dirette all'elaborazione del testo sia dirette allo studente che apprende.

Soltanto di recente si sono appresi i limiti dell'insegnare strategie valide in generale per tutti gli studenti e per tutte le discipline. Si è inoltre compreso che l'insegnamento di una o più strategie è condizione necessaria ai fini di una buona prestazione, ma non sufficiente per garantire una successiva applicazione spontanea delle strategie insegnate (De Beni, Moè, 2000).

Pertanto un corretto insegnamento strategico, al fine di garantire il successivo mantenimento e trasferimento, dovrebbe far leva anche sugli aspetti emotivo-motivazionali e sugli aspetti metacognitivi. Inoltre la lunghezza ottimale dovrebbe essere tale da consentire l'automatizzazione delle procedure senza risultare noioso e dovrebbe rendere i ragazzi consapevoli dell'utilità del metodo appreso.

Da queste riflessioni si è sviluppato un modo nuovo di insegnare le strategie che è stato definito intervento metacognitivo. Al fine di migliorare le strategie di studio e quindi la qualità dell'apprendimento, è importante che un buon programma metacognitivo faccia leva sugli stili attributivi (le attribuzioni sono i processi attraverso i quali gli individui interpretano le cause degli eventi), che agisca inoltre a livello motivazionale, cioè sullo stimolo che spinge un soggetto a portare a termine con successo un compito, sulla percezione di autoefficacia, cioè sulla credenza di avere il controllo su se stessi e sugli eventi e infine è importante che sottolinei il ruolo attivo del soggetto che apprende. Un cattivo metodo di studio può far demotivare e accrescere l'ansia. Un buon metodo, al contrario, permette di acquisire più informazioni in poco tempo e di ot-

tenere risultati migliori che, a loro volta, stimolano la motivazione (Cornoldi et al. 1993).

Alcuni programmi metacognitivi di intervento si riferiscono a determinate abilità, ad esempio di lettura, di memoria, altri sono relativi a specifiche discipline, come la storia, la geografia, la matematica, altri ancora si riferiscono alle abilità di studio in generale.

Uno dei programmi per la promozione delle abilità di studio più conosciuti e studiati (si veda ad esempio Pesenti e Cornoldi, 1997) è "Imparare a studiare 2" (Cornoldi et al. 2001). È un programma di tipo generale in quanto si pone l'obiettivo primario di sviluppare negli studenti un atteggiamento metacognitivo, cioè di riflessione nei confronti del proprio funzionamento mentale e dell'apprendimento. È composto da 21 aree di intervento, a loro volta articolate in 4 macro aree, nelle quali vengono proposte delle schede di lavoro che fanno riflettere gli studenti su determinati argomenti. La prima parte è intitolata "strategie di apprendimento". Si apre con una riflessione sulla motivazione che tocca argomenti come le teorie di intelligenza, gli obiettivi di apprendimento, l'esperienza di flusso e la percezione di autoefficacia. Continua inoltre sottolineando l'importanza dell'organizzazione del lavoro personale e accresce la consapevolezza sull'utilità dell'uso di sussidi in determinate circostanze. Insiste sull'efficacia ai fini dello studio e del ricordo dell'elaborazione attiva del materiale, sulla necessità di uno studio flessibile, utilizzando strategie appropriate al compito, e di una partecipazione attiva in classe. La seconda parte analizza gli stili cognitivi di elaborazione dell'informazione (sistematico/intuitivo, globale/analitico, impulsivo/riflessivo, verbale/visuale), aiuta il ragazzo ad individuare il proprio stile preferenziale e a

valutare l'importanza di assumere uno stile diverso dal proprio in talune circostanze. La terza parte è intitolata "metacognizione e studio" e analizza alcuni aspetti tipici della metacognizione, sottolineando l'importanza della concentrazione e del saper riconoscere quali elementi la favoriscono, del saper selezionare gli aspetti principali di un testo, del saper scegliere la strategia adeguata alla preparazione di prove specifiche e infine della sensibilità metacognitiva, cioè la propensione ad affrontare metacognitivamente i compiti proposti. Infine l'ultima area si occupa dell'atteggiamento verso la scuola e lo studio, analizzando il rapporto con i compagni, con gli insegnanti, affrontando il tema dell'ansia scolastica e della sua gestione, dell'atteggiamento verso la scuola e dell'attribuzione del successo e dell'insuccesso scolastico.

Ideato per gli studenti di scuola media superiore è il programma "Empowerment cognitivo e prevenzione dell'insuccesso" (Pazzaglia, Moè e Rizzato, 2002). Attraverso un lavoro sugli aspetti motivazionali, strategici e sulla comprensione, mira a creare uno studente artefice e responsabile del proprio apprendimento, migliorando il controllo dei processi implicati nello studio. Propone inoltre alcune attività per insegnanti e operatori al fine di formare insegnanti metacognitivi e strategici in grado di realizzare un buon intervento metacognitivo.

In linea con i programmi generali di promozione delle abilità di studio, si colloca Mathesis (Lombardo, 2001), proposto dal Centro Studi Evolution di Verona. Il programma, che è stato presentato in maniera esaustiva nei precedenti capitoli, è già stato applicato nel corso degli ultimi anni a centinaia di studenti con difficoltà scolastiche.

## Presentazione della ricerca

La ricerca che verrà presentata nasce con l'intenzione di valutare e quantificare l'efficacia di Mathesis nel promuovere negli studenti maggiori competenze emotive, motivazionali e strategiche che li aiutino ad affrontare con successo i compiti scolastici.

Questa ricerca è stata preceduta da uno studio pilota condotto su un campione di 36 studenti, che è stato oggetto di una tesi di laurea presso la Facoltà di Psico-

logia dell'Università degli Studi di Padova (Ira, 2005) e che ha evidenziato un'influenza positiva di Mathesis soprattutto sul versante strategico.

Considerati quindi i risultati incoraggianti ottenuti, si è deciso di avviare una ricerca con maggiore rigore metodologico, ampliando il campione sperimentale, inserendo un gruppo di controllo e incrementando il numero delle variabili considerate.

# Scopo

Lo scopo di questa ricerca è quello di indagare l'efficacia del programma *Mathesis*, relativamente ad alcune variabili che la letteratura ha dimostrato essere in relazione con il successo scolastico e che sono state sopra esposte. In particolare si ipotizza che il programma *Mathesis* influisca positivamente su:

- la motivazione scolastica
- le emozioni provate in ambito scolastico e in particolare l'ansia scolastica
- l'organizzazione, l'elaborazione del materiale da apprendere e la flessibilità di studio
- l'autoefficacia scolastica percepita
- le teorie implicite dell'intelligenza e la fiducia nella propria intelligenza

- la concentrazione
- l'atteggiamento verso la scuola.

Considerando inoltre che *Mathesis* prevede due incontri formativi per i genitori degli studenti, si è voluto verificare la sua influenza anche su un'ulteriore variabile, quella delle relazioni familiari, intese come punto di riferimento costante dal quale avere sostegno per affrontare nuove esperienze (Vermigli et al. 2002). Si ipotizza inoltre che i cambiamenti indotti dal programma *Mathesis* sulle variabili indicate, e valutate su un campione di soggetti che hanno preso parte al programma, siano superiori a quelli di un gruppo di controllo.

# Metodi

## Soggetti

Hanno partecipato a questa ricerca 373 soggetti. Per il gruppo sperimentale sono stati reclutati tutti gli studenti che hanno preso parte ai corsi *Mathesis* presso il Centro Studi Evolution di Verona dal 2008 al 2009. Gli studenti che frequentavano una scuola media inferiore sono 100, mentre 127 sono gli studenti che frequentavano una scuola media superiore. L'età media dei ragazzi delle scuole medie inferiori è di 13 anni, mentre l'età media dei ragazzi delle medie superiori è di 16 anni circa. L'identità di genere maggiormente rappresentata nel campione è quella maschile (65%). Sono stati così costituiti 2 gruppi sperimentali, uno della scuola media inferiore (N=100) e uno della scuola media superiore (N=127).

Sono stati inoltre reclutati 2 gruppi di controllo, 1 delle scuole medie superiori (N=78) e 1 delle scuole medie inferiori (N=68). Considerata l'impossibilità di attingere ad una lista d'attesa, cioè ad una lista di studenti intenzionati a partecipare al corso ma che non ne avevano ancora preso parte, sono state reclutati come soggetti di controllo 8 classi dell'Istituto Seghetti di Verona, 4 delle scuole medie superiori (con diversi indirizzi di studio) e 4 delle scuole medie inferiori.

L'età media è dei ragazzi delle scuole medie inferiori e dei ragazzi delle medie superiori è rispettivamente di 13 e 15 anni circa. In questo campione l'identità di genere maggiormente rappresentata è quella femminile (55%).

Sono stati così costituiti 2 gruppi di controllo, il gruppo di controllo della scuola media inferiore (N=68) e il gruppo di controllo della scuola media superiore (N=78).

## Procedura

Ai due gruppi sperimentali sono stati somministrati collettivamente tutti gli strumenti in entrata il primo giorno del corso *Mathesis* e in uscita l'ultimo giorno del corso.

Ai due gruppi di controllo tutti gli strumenti sono stati somministrati collettivamente in entrata e in uscita dopo circa due mesi (pari alla durata del corso *Mathesis*).

Ai gruppi di controllo è stato inoltre fornito in entrata un opuscolo cartaceo contenente alcuni consigli utili per lo studio (si veda l'Appendice), elaborato dal Tutorato dell'Università degli Studi di Torino e reperibile sul sito dell'Ateneo; gli studenti sono quindi stati invitati a prenderne visione e a seguire, nel corso



Grafico 1: Disegno sperimentale

dei successivi due mesi, il maggior numero possibile di consigli per lo studio proposti. In questo modo si è cercato di costituire dei gruppi di controllo "attivi", che, al pari dei gruppi sperimentali, affiancassero all'usuale attività didattica anche un lavoro supplementare orientato al potenziamento delle loro abilità di studio. Nel grafico 1 viene illustrato il disegno sperimentale.

## Strumenti di valutazione

Per la valutazione della motivazione, della capacità di organizzazione del lavoro personale, dell'elaborazione strategica del materiale, della flessibilità di studio, della concentrazione, dell'ansia e dell'atteggiamento verso la scuola sono state somministrate agli studenti delle scuole medie superiori le aree A, B, D, E, N, U, V del "Questionario sul Metodo di Studio" (Cornoldi et al., 2001), mentre agli studenti delle classi medie inferiori è stato somministrato il "Questionario sull'approccio allo studio" delle prove AMOS 8-15 (Cornoldi et al., 2005), che costituisce una versione adattata per studenti più giovani delle aree indicate del "Questionario sul Metodo di Studio".

Per la valutazione dell'emozionalità scolastica e delle relazioni familiari sono state somministrate a tutti gli studenti le corrispondenti scale di ACCESS (Vermigli et al. 2002). Per la valutazione dell'autoefficacia scolastica è stata somministrata la scala proposta da Pastorelli e Picconi (2001). Infine per la valutazione delle teorie implicite di intelligenza e della fiducia nella propria intelligenza sono state somministrate agli studenti delle scuole medie superiori le scale di Dweck (2000) e per gli studenti

delle scuole medie inferiori la versione adattata proposta dalle prove AMOS 8-15 (Cornoldi et al., 2005).

## Analisi dei dati

Sono stati innanzitutto confrontati i risultati in entrata del gruppo sperimentale e del gruppo di controllo rispettivamente delle scuole medie inferiori e delle scuole medie superiori eseguendo il test T per campioni indipendenti.

È stato eseguito poi il test T per campioni appaiati, per confrontare i dati relativi alla valutazione iniziale e finale all'interno dei gruppi sperimentali e di controllo, sia delle scuole medie inferiori e sia di quelle superiori. Le analisi statistiche dei dati sono state eseguite con il software statistico STATA 8.0.

In linea con le raccomandazioni fornite dalla quinta edizione del Manuale APA -*American Psychological Association* (2001), le analisi statistiche dei dati sono state integrate con il calcolo di una misura dell'indice di dimensione dell'effetto, l'*effect-size* pre-post trattamento secondo l'indice *d* di Cohen (1988), confrontando i dati relativi alla valutazione iniziale e finale dei quattro gruppi. L'*effect size* fornisce la misura "di quanto è ampio il cambiamento che si è prodotto nel gruppo di soggetti sottoposti all'esperimento, cambiamento che è in gran parte dovuto al trattamento sperimentale" (Agnoli e Tressoldi, 2005). Nel nostro caso indica quindi l'ampiezza del cambiamento prodotto dalla partecipazione al programma *Mathesis* (nel caso dei gruppi sperimentali) e dalla presa visione delle principali regole di un buon metodo di studio (nel caso dei gruppi di controllo).

# Risultati

## Confronto dei dati iniziali tra gruppi di controllo e gruppi sperimentali

Nella tabella 1 vengono riportati i risultati del Test t per campioni indipendenti eseguito sui dati relativi alla valutazione iniziale dei quattro gruppi e che confronta la situazione iniziale del gruppo di controllo con quella del gruppo sperimentale, sia delle medie inferiori sia delle medie superiori.

Dal confronto dei risultati ottenuti dai ragazzi del gruppo sperimentale delle scuole medie inferiori e dal gruppo di controllo delle scuole medie inferiori, si evidenziano delle differenze significative e in particolare relativamente all'emozione, alle relazioni familiari, alla motivazione, all'organizzazione, alla capacità di elab-

borazione del materiale da apprendere, alla concentrazione, all'autoefficacia scolastica e alla fiducia nella propria intelligenza. Ciò significa che in queste aree il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo avevano in partenza punteggi significativamente differenti.

Il confronto dei risultati iniziali del gruppo sperimentale delle scuole medie superiori e del gruppo di controllo delle scuole medie superiori ha evidenziato che i due gruppi differivano significativamente in tutte le aree ad eccezione della capacità di elaborazione e della flessibilità di studio.

Da queste prime analisi possiamo concludere che entrambi i gruppi sperimentali partivano da una situazione svantaggiata in diverse aree rispetto ai gruppi di controllo.

VARIABILE	SCUOLE MEDIE INFERIORI			SCUOLE MEDIE SUPERIORI		
	valore medio g. sperimentale	valore medio g. di controllo	p-value (una coda)	valore medio g. sperimentale	valore medio g. di controllo	p-value (una coda)
EMOTIVITÀ	28,4	31,5	<0.001	25,6	29,3	<0.0001
RELAZIONI FAMILIARI	32,9	34,9	<0.01	30,5	32,7	<0.01
MOTIVAZIONE	14,6	16,1	<0.0001	17,0	18,6	<0.001
ORGANIZZAZIONE	15,3	16,5	<0.01	15,3	16,5	<0.01
ELABORAZIONE	14,9	16,2	<0.001	15,4	15,8	0,157
FLESSIBILITÀ	14,5	15,1	0,063	14,9	14,4	0,066
CONCENTRAZIONE	13,0	14,8	<0.0001	11,2	12,3	<0.01
ANSIA	13,7	13,9	0,334	30,3	28,0	<0.001
ATTEGGIAMENTO	14,5	15,4	<0.05	20,4	22,3	<0.01
AUTOEFFICACIA	57,0	65,3	<0.0001	51,7	55,1	<0.01
TEORIE IMPLICITE DI INTELL.	11,8	11,8	0,487	24,4	20,7	<0.0001
FIDUCIA INTELLIGENZA	8,1	9,3	<0.001	10,7	11,8	<0.01

Tabella 1: Valori medi iniziali di ogni variabile analizzata e significatività del Test t (due campioni) nel confronto tra gruppo sperimentale e gruppo di controllo.

VARIABILE	SCUOLE MEDIE INFERIORI			SCUOLE MEDIE SUPERIORI		
	media valutaz. iniziale	media valutaz. finale	p-value (due code)	media valutaz. iniziale	media valutaz. finale	p-value (due code)
EMOTIVITÀ	28,4	32,7	<0.0001	25,6	29,9	<0.0001
RELAZIONI FAMILIARI	32,9	34,6	<0.05	30,5	32,6	<0.0001
MOTIVAZIONE	14,6	16,0	<0.0001	17,0	19,6	<0.0001
ORGANIZZAZIONE	15,3	17,1	<0.0001	15,3	17,8	<0.0001
ELABORAZIONE	14,9	15,9	<0.001	15,4	17,1	<0.0001
FLESSIBILITÀ	14,5	14,6	0,336	14,9	14,8	0,760
CONCENTRAZIONE	13,0	15,5	<0.0001	11,2	13,8	<0.0001
ANSIA	13,7	11,4	<0.0001	30,3	26,4	<0.0001
ATTEGGIAMENTO	14,5	15,8	<0.0001	20,4	22,6	<0.0001
AUTOEFFICACIA	57,2	65,2	<0.0001	51,7	59,1	<0.0001
TEORIE IMPLICITE DI INTELLIGENZA	11,8	12,9	<0.001	24,4	24,7	0,441
FIDUCIA INTELLIGENZA	8,1	9,6	<0.0001	10,7	12,5	<0.0001

Tabella 2: Valori medi di ogni variabile analizzata e significatività del test t (due campioni accoppiati per medie) nel confronto tra valutazione iniziale e finale.

VARIABLE	SCUOLE MEDIE INFERIORI				SCUOLE MEDIE SUPERIORI			
	gruppo sperimentale		gruppo di controllo		gruppo sperimentale		gruppo di controllo	
	inferiore	superiore	inferiore	superiore	inferiore	superiore	inferiore	superiore
	Intervallo di confidenza		Intervallo di confidenza		Intervallo di confidenza		Intervallo di confidenza	
	d	d	d	d	d	d	d	d
EMOTIVITÀ	0,8	1,1	-0,1	0,2	0,8	1,0	0,1	0,4
RELAZIONI FAMILIARI	0,3	0,6	0,0	0,3	0,4	0,6	0,1	0,5
MOTIVAZIONE	0,6	0,9	0,0	0,3	0,8	1,0	0,0	0,3
ORGANIZZAZIONE	0,6	0,9	0,1	0,5	0,9	1,1	0,2	0,5
ELABORAZIONE	0,5	0,7	-0,2	0,1	0,6	0,9	0,1	0,4
FLESSIBILITÀ	0,1	0,3	-0,1	0,3	0,0	0,2	0,1	0,4
CONCENTRAZIONE	0,9	1,2	0,1	0,4	1,1	1,4	0,1	0,4
ANSIA	-0,7	-0,4	-0,1	0,2	-0,8	-0,5	-0,2	0,1
ATTEGGIAMENTO	0,5	0,8	0,2	0,5	0,6	0,9	-0,1	0,2
AUTOEFFICACIA	0,7	1,0	-0,1	0,3	0,8	1,0	0,4	0,7
TEORIE IMPLICITE DI INTELLIGENZA	0,4	0,7	-0,1	0,2	0,1	0,3	0,6	0,9
FIDUCIA INTELLIGENZA	0,7	1,0	-0,1	0,2	0,5	0,8	0,1	0,5

Tabella 3. Effect size d di Cohen e intervalli di confidenza dell'effect size

### Confronto dei dati iniziali e finali

Nella tabella 2 vengono riportati i risultati del Test t per campioni appaiati che confronta i dati relativi alla valutazione iniziale e quelli relativi alla valutazione finale, nei quattro gruppi. La Tabella 3 riporta gli *effect size* relativi al cambiamento ottenuto dai 4 gruppi. Per quanto riguarda le scuole medie inferiori, il gruppo sperimentale ha evidenziato dei miglioramenti significativi in tutte le aree indagate fatta eccezione per la flessibilità di studio, mentre il gruppo di controllo non ha evidenziato alcun cambiamento significativo. Per quanto riguarda l'ampiezza del cambiamento, Cohen (1988) suggerisce di considerare indice di un cambiamento di modesta entità un *effect size* pari a 0,20 o -0,20, di media entità pari a 0,50 o -0,50, di grande entità pari a 0,80 o -0,80. Andando ad analizzare i cambiamenti statisticamente significativi rilevati nel gruppo sperimentale delle medie inferiori (nel gruppo di controllo non sono stati riscontrati cambiamenti significativi), possono essere considerati di media o grande entità i cambiamenti relativi all'emo-

tività e all'ansia scolastica, alla motivazione, alla capacità di organizzazione ed elaborazione del materiale di studio, alla concentrazione, all'autoefficacia scolastica, all'atteggiamento verso lo studio e alla fiducia nella propria intelligenza.

Il gruppo sperimentale delle scuole medie superiori ha evidenziato miglioramenti significativi in tutte le aree ad eccezione della flessibilità di studio e delle teorie implicite dell'intelligenza, mentre il gruppo di controllo ha evidenziato miglioramenti significativi solo relativamente all'autoefficacia scolastica e alle teorie implicite dell'intelligenza. Osservando gli *effect size*, per quanto riguarda il gruppo sperimentale l'ampiezza del cambiamento può essere considerato di media o grande entità per l'emotività e l'ansia scolastica, la motivazione, la capacità di organizzazione ed elaborazione del materiale di studio, la concentrazione, l'autoefficacia scolastica, l'atteggiamento verso lo studio e la fiducia nella propria intelligenza. Per il gruppo di controllo entrambi i cambiamenti statisticamente significativi riscontrati sono di lieve entità.

## Discussione e conclusioni

In questa ricerca è stato confrontato il cambiamento, relativo ad alcune variabili che la letteratura ha messo in relazione con il successo scolastico, riportato da due gruppi di studenti che avevano preso parte al programma Mathesis e quello riportato da due gruppi di studenti che erano stati messi a conoscenza delle principali regole di un buon metodo di studio.

I gruppi sperimentali, che avevano partecipato al programma Mathesis, hanno ottenuto dei miglioramenti statisticamente significativi, molti dei quali possono essere considerati di media o elevata entità, in quasi tutte le aree indagate. Al contrario i gruppi di controllo, che erano stati messi a conoscenza delle principali regole di un buon metodo di studio, tramite la consegna di materiale cartaceo informativo, non hanno riscontrato cambiamenti significativi in quasi nessuna delle aree indagate e in ogni caso si è trattato di cambiamenti di modesta entità.

I risultati di questo studio confermano le ipotesi for-

mulate e sembrano indicare quindi una sostanziale efficacia del programma Mathesis nel migliorare diverse variabili emotive, motivazionali e strategiche connesse al successo scolastico. In particolare gli studenti che hanno preso parte al programma hanno riportato, a fine corso, un sostanziale aumento delle emozioni positive legate al contesto scolastico e una riduzione dell'ansia scolastica che, se a livelli elevati, può interferire negativamente con lo studio perché rende difficile la concentrazione, ostacola il ricordo di quanto precedentemente appreso, andando ad inficiare il successo scolastico. Si evidenzia inoltre un incremento di media o elevata entità della motivazione, che permette di perseguire con costanza, interesse e impegno gli obiettivi di studio. Aumenta considerevolmente la concentrazione e l'autoefficacia scolastica. Si rilevano dei miglioramenti di media entità nella capacità di organizzazione del lavoro da svolgere e nella capacità di elaborare il materiale oggetto di studio. Migliora

l'atteggiamento verso la scuola e la fiducia nella propria intelligenza; nel gruppo sperimentale delle medie inferiori si osserva un passaggio da una teoria dell'intelligenza entitaria ad una teoria maggiormente incrementale, che risulta essere più funzionale all'apprendimento scolastico. Si evidenzia inoltre un seppur lieve miglioramento nella qualità delle relazioni familiari e nel modo in cui ragazzi vedono nella famiglia una fonte di supporto e di incoraggiamento.

La ricerca presenta però alcuni limiti. In primo luogo i gruppi di controllo non hanno dimostrato di avere caratteristiche di partenza sovrapponibili a quelle dei gruppi sperimentali. Come è stato infatti illustrato precedentemente, gli studenti che costituivano i gruppi di controllo hanno riportato alla valutazione iniziale risultati significativamente superiori rispetto a quelli riportati dagli studenti dei gruppi sperimentali. Gli studenti che hanno preso parte al programma Mathesis hanno infatti ottenuto, nei questionari somministrati, punteggi che maggiormente si discostavano dai valori medi, indicando una situazione di partenza critica. Al contrario i punteggi ottenuti alla valutazione iniziale dagli studenti dei gruppi di controllo si collocavano maggiormente attorno ai valori medi. Il motivo di questa differenza è facilmente intuibile: mentre gli studenti che hanno partecipato al programma Mathesis erano mediamente studenti con difficoltà scolastiche, i gruppi di controllo erano formati da intere classi all'interno delle quali la percentuale di studenti con difficoltà scolastiche era nettamente più bassa. In che modo questo aspetto può aver influito nella nostra ricerca? In statistica si definisce regressione verso la media, la tendenza di una variabile, che alla prima rilevazione si presenta con valori estremi, a presentare nelle successive rilevazioni valori più centrali, regrediti cioè verso la media. Considerando che i punteggi degli studenti dei gruppi sperimentali rilevati alla valutazione iniziale erano, al contrario di quelli dei gruppi di controllo, maggiormente distanti dai valori medi, il

miglioramento ottenuto dai gruppi sperimentali potrebbe essere almeno in parte dovuto a questo fenomeno. Come si sarebbe potuto ovviare a questo limite? Attraverso la randomizzazione del campione dei soggetti partecipanti, cioè assegnando in maniera casuale al gruppo sperimentale o al gruppo di controllo gli studenti in lista d'attesa per la partecipazione al programma Mathesis. Purtroppo ciò non è stato possibile dal momento che il Centro Studi Evolution cerca di garantire ai suoi clienti tempi di attesa ridotti.

Un altro limite di questa ricerca è dato dall'assenza di *follow-up*, di valutazioni cioè effettuate a distanza di alcuni mesi dalla fine del programma. La presenza di *follow-up*, effettuati a intervalli regolari di tempo, avrebbe permesso di fare previsioni circa il mantenimento delle competenze acquisite al termine del programma e quindi circa i suoi effetti a lungo termine. Pur considerando tali limiti, la ricerca, che è stata condotta su un ampio campione di 373 soggetti, ha riportato una netta superiorità dei miglioramenti ottenuti dai due gruppi sperimentali (che avevano preso parte a Mathesis) rispetto ai due gruppi di controllo attivi, che quindi non si erano limitati a svolgere l'usuale attività scolastica ma che avevano ricevuto delle informazioni supplementari su come migliorare la propria performance scolastica. La ricerca non si è solo limitata a rilevare i cambiamenti statisticamente significativi evidenziati tra l'inizio e la fine del programma Mathesis, ma li ha anche "quantificati" attraverso il calcolo di un *effect size*, mettendo in luce miglioramenti di media o elevata entità in molte delle aree indagate. La valutazione effettuata a inizio e a fine programma è stata inoltre ad ampio spettro, essendo andata ad indagare ben dodici variabili connesse al successo scolastico.

Si può pertanto concludere che i risultati ottenuti da questa ricerca sono a favore e a sostegno dell'efficacia del programma Mathesis nel migliorare una vasta gamma di variabili connesse allo studio e quindi, in ultima analisi, il successo scolastico.

## Ringraziamenti

Si ringrazia per la consulenza statistica il dott. Riccardo Pertile (Statistico, PhD) che ha effettuato le analisi statistiche dei dati.

# Appendice

MATERIALE INFORMATIVO FORNITO AI GRUPPI DI CONTROLLO

## CONSIGLI UTILI PER LO STUDIO

Fonte: Tutorato dell'Università degli Studi di Torino

### Lo studente di qualità

Di seguito verranno riportate le caratteristiche salienti di uno studente che studia con profitto. Rifletti su ciascuna area e individua le caratteristiche che ti appartengono e quelle che non ti appartengono.

Uno studente che studia con profitto:

#### a) sa gestire l'apprendimento

- 1- Usa molti comportamenti che facilitano l'apprendimento:
  - studia in modo approfondito e rielabora i contenuti
  - prende appunti, schematizza, utilizza la tecnica della parola chiave
  - costruisce diagrammi e tabelle
- 2- Organizza l'attività di studio pianificando un programma di lavoro distribuito nel tempo
- 3- Si impegna molto nelle fasi di ripasso
- 4- Non impara a memoria ciò che non ha capito e si rivolge al docente per riparare alle conoscenze mancanti
- 5- Riesegue, in fase di studio, gli esercizi eseguiti in classe dal docente senza guardare la soluzione degli appunti come traccia.

#### b) sa usare ed elaborare conoscenze pregresse o informazioni provenienti dall'esterno

- 6- Dispone ed usa un gran numero di conoscenze precedenti
- 7- Elabora in profondità informazioni lette
- 8- Simula le situazioni di verifica sulla base di precedenti esperienze ed adegua la modalità di preparazione in funzione della sua probabile natura.

#### c) sa individuare obiettivi e priorità della materia in studio

- 9- Distingue e seleziona correttamente idee principali e dettagli
- 10- È intrinsecamente motivato e crede nel valore del compito da perseguire
- 11- Cerca di suddividere gli esercizi svolti in classe dal docente in diverse tipologie e ordini di importanza

#### d) sa organizzare le fasi di ripasso

- 12- Si impegna molto nelle fasi di ripasso
- 13- Costruisce diagrammi e tabelle
- 14- È abile nell'organizzazione personale, utilizza l'elaborazione personale e l'autovalutazione.

### Come prendere appunti

- 1- Sforzarsi il più possibile di capire mentre il docente spiega
- 2- Fare molta attenzione a ciò che il docente dice o scrive alla lavagna e cercare di non commettere errori di trascrizione
- 3- Scrivere in modo facilmente interpretabile
- 4- Cercare di essere ordinati
- 5- Rivedere gli appunti presi il più presto possibile cercando di evidenziare i punti non capiti
- 6- Integrare i "buchi" lasciati con gli appunti di altri studenti il più presto possibile
- 7- Servirsi del libro di testo soprattutto per integrare gli appunti

### Cattive abitudini di studio

Le cattive abitudini riguardano:

#### a) gli atteggiamenti comportamentali verso la materia in studio

- 1- Pensare che quanto si studia non serve e non interessa
- 2- Pensare che l'importante sia perdere meno tempo possibile con lo studio della materia
- 3- Dare uguale importanza a tutte le cose che studiate
- 4- Pensare che l'unica cosa importante sia riuscire bene nella verifica o compito in classe
- 5- Pensare di dover sapere tutto
- 6- Memorizzare meccanicamente anche senza avere capito
- 7- Fare una sgobbata piuttosto che organizzare il lavoro di studio un maniera cadenzata
- 8- Ripetere ossessivamente la materia anche dopo aver verificato che essa è sostanzialmente conosciuta

#### b) la condizione psicofisica dello studente

- 9- Dare poca importanza al proprio benessere psicofisico per uno studio efficace
- 10- Studiare in concomitanza con fonti di distrazione
- 11- Lasciarsi andare a lungo ai propri pensieri durante lo studio
- 12- Continuare a studiare anche se la mente oramai è da un'altra parte



