

# RICERCHE DI PSICOLOGIA

Trimestrale diretto da Marcello Cesa-Bianchi

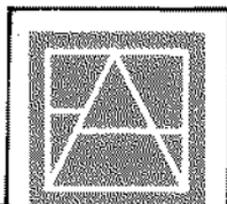
FRANCO ANGELI - NUOVA SERIE - ANNO XII - N. 3/4, 1988

V. LE MONZA 106 - 20127 MILANO - SP. ABB. POST. GR. IV/70

Numero speciale  
NUOVI STUDI E AGGIORNAMENTI  
DI PSICOLOGIA GIURIDICA

a cura di

Emanuela Gorra e Luisa Puddu



*Direttore*

Marcello Cesa-Bianchi

*Comitato di redazione*

Gabriella Airenti, Bruno G. Bara, Marco Colombetti Cesare Cornoldi, Gaetano Kanizsa, Fausto Massimini, Marco Poli, Paolo Renzi

*Segretari di redazione*

Maria Caterina Gallo, Alessandro Antonietti

Si ringraziano per la loro gentile collaborazione:

O. Albanese, O. Andreani, L. Anolli, G. Attili, G. Axia, E. Barolo, A. Basso, M.W. Battacchi, B. Benelli, M. Bertini, E. Bisiach, P. Boggi Cavallo, A.S. Bombi, M. Bosinelli, C. Burani, G. Calvi, L. Camaioni, R. Canestrari, D. Capozza, A. Cappelli, G.V. Caprara, E. Caracciolo, L. Carlucci Aiello, C. Castelfranchi, C. Castellano, S.A. Cerri, G. Chiari, G. Cioffi, O. Da Pos, R. De Beni, E. De Grada, G.F. Denes, F. Dogana, V. D'Urso, F. Ercolani, G. Ferrari, G.B. Flores d'Arcais, M. Francioni, D. Fum, A. Gentilomo, W. Gerbino, G. Girotti, V.F. Guidano, R. Job, C. Laicardi, P. Legrenzi, G. Liotti, S. Lovari, R. Luccio, S. Mantovani, C.A. Marzi, S.C. Masin, R. Masini, M. Massironi, L. Mecacci, E.A. Moja, S. Morra, G. Mosconi, A. Munari, P. Nichelli, A. Oliverio, D. Parisi, S. Parmigiani, D. Passi Tognazzo, L. Pedrabissi, G. Peri, V. Perilli, L. Pizzamiglio, L. Pizzo Russo, M. Reda, G. Rezzonico, P. Ricci-Bitti, L. Rizzi, V. Rubini, E. Sanavio, M. Sbisà, E. Scabini, F. Scaparro, C. Semenza, G. Siri, A. Sinorti, V. Spaltro, L. Stegagno, P. Tabossi, E. Tiberi, C.A. Umiltà, G. Vallar, D. Varin, G. Vicario, M. Zanforlin, P.L. Zoccolotti

*Abbonamento 1989:* Italia L. 68.000; estero L. 80.000 da versare sul conto corrente postale 17562208 intestato a FAE Riviste srl, Milano

*Distribuzione, redazione e amministrazione*

Viale Monza 106, 20127 Milano - Tel. 28.27.651-2-3-4-5

Autorizzazione Tribunale di Milano n. 128 del 30 marzo 1976 - Direttore responsabile: dr. Franco Angeli - Trimestrale - Spedizione in abbonamento postale gruppo IV - Contiene meno del 70% di pubblicità

Copyright © 1989 by FAE Riviste - Franco Angeli Editore Riviste s.r.l. - Stampa: Tipom Monza, viale Monza 126, Milano

Finito di stampare nel maggio 1989

IL PROBLEM SOLVING IN AMBITI "RICCHI DI CONO-  
SCENZA" E "MAL DEFINITI": IL CASO DEI PROBLEMI  
GIUDIZIARI

PROBLEM SOLVING IN "KNOWLEDGE-RICH" AND "ILL-  
DEFINED" DOMAINS: THE CASE OF JUDICIAL PROBLEMS

di Patrizia Catellani

Dipartimento di Psicologia  
Università Cattolica - Milano

## Introduzione

I recenti sviluppi delle ricerche sul problem solving aprono nuove prospettive allo studio dell'attività giudiziaria come soluzione di un problema complesso e quindi all'analisi dei processi di ragionamento posti in atto dal giudice per arrivare alla formulazione della sentenza.

La maggior parte degli studi finora condotti sull'attività cognitiva del giudice si colloca nell'ambito del filone di ricerche sul decision making e considera le variabili legali ed extra-legali che influenzano la decisione del magistrato.

Tali ricerche ipotizzano infatti che le decisioni dei giudici possano essere influenzate non solo dai fatti giuridicamente rilevanti ma anche da altri fattori che si collocano al di fuori della pura applicazione del diritto ai fatti. In questo modo sono state individuate molte variabili che possono essere alla base del fenomeno della disparità nelle sentenze (sentencing disparity). Con tale fenomeno si fa riferimento sia alla possibilità che giudici diversi arrivino a decisioni diverse per lo stesso reato (o reati analoghi) sia alla possibilità che lo stesso giudice decida diversamente in casi simili. La variabilità nei giudizi può riguardare sia il tipo di sentenza sia la commisurazione della pena.

Come possibili fonti di variazione nei giudizi sono state considerate: a) le caratteristiche personali dell'imputato o della vittima, come ad esempio la simpatia suscitata nella giuria, l'aspetto fisico o il tipo di atteggiamento (ad es. McFatter, 1978; Dane e Wrightsman, 1982; Kerr, Bull, MacCoun e Rathborn, 1985); b) le caratteristiche personali dei giudici, come la presenza di orientamenti diversi sugli scopi della giustizia e in particolare sulla funzione della pena (ad es. Hogarth, 1971; McFatter, 1978, 1986; McKnight, 1981, 1984). Queste variabili vengono generalmente considerate in interazione con altre che si riferiscono al tipo ed alle circostanze del reato. L'analisi di queste interazioni ha posto ad esempio in evidenza che un certo tipo di filosofia punitiva viene posta

in atto solo di fronte a certi crimini (McKnight, 1984) o che crimini di tipo o gravità differente attivano anche nello stesso giudice atteggiamenti valutativi diversi (McFatter, 1986). Un'altra variabile che è stata considerata più recentemente, nell'ambito di una crescente preoccupazione per la validità esterna delle ricerche di simulazione, riguarda la situazione di gruppo in cui frequentemente il giudice si trova ad operare (Tanford e Penrod, 1986).

In generale gli studi sul sentencing ora ricordati hanno rivolto la loro attenzione soprattutto ai risultati del ragionamento giudiziario. Molto minore è stata invece in questi anni l'attenzione per i processi di ragionamento che guidano il lavoro intellettuale del giudice e quindi precedono e preparano la decisione. Come rileva Gulotta (1986), alcuni tentativi non sistematici di descrivere le fasi del ragionamento giudiziario come processo di problem solving sono stati fatti nell'ambito dell'organizzazione di programmi sperimentali a carattere formativo (riferiti però soprattutto agli avvocati) effettuati nelle facoltà di giurisprudenza olandesi e statunitensi. Tuttavia sono mancate fino ad ora ricerche specifiche in questo campo, probabilmente anche per la difficoltà di trasferire i modelli di analisi impiegati per la soluzione di problemi "ben definiti", quali quelli generalmente studiati nel problem solving, ad un ambito così complesso come la soluzione dei problemi giudiziari. Lo spostamento di interesse, che si è avuto soprattutto nell'ultimo decennio, dall'analisi dei problemi "ben definiti" a quella dei cosiddetti problemi "mal definiti" e "ricchi di conoscenza" offre nuovi strumenti concettuali per l'analisi del ragionamento del giudice.

Presenteremo anzitutto brevemente le caratteristiche dei problemi "ben definiti" e "mal definiti" così come sono stati descritti dal paradigma human information processing, nonché le strategie generali utilizzate dai soggetti per giungere alla soluzione di tali problemi. Successivamente considereremo più in dettaglio le caratteristiche dei problemi "ricchi di conoscenza", che richiedono per essere risolti il

riferimento ad uno specifico patrimonio di conoscenza già posseduto dal soggetto. L'attenzione sistematica per questo tipo di problemi si è sviluppata solo nell'ultimo decennio e ha determinato un mutamento di interesse dall'analisi delle strategie generali di soluzione dei problemi all'analisi di strategie specifiche dei vari ambiti di conoscenza.

L'interesse per questi problemi ha favorito inoltre lo sviluppo di una serie di ricerche che pongono a confronto i processi di ragionamento impiegati rispettivamente da soggetti novizi e da soggetti esperti in un determinato settore.

Le differenze finora rilevate tra novizi ed esperti si riferiscono a vari aspetti cognitivi quali il modo di immagazzinare le informazioni in memoria, il tipo di organizzazione della conoscenza, le modalità di attivazione di tale conoscenza e soprattutto le condizioni di applicabilità e di uso della conoscenza stessa.

Particolare attenzione verrà rivolta ad alcune situazioni problematiche che sembrano presentare maggiori affinità con il tipo di situazione affrontata dal giudice nel processo. E' possibile infatti ipotizzare la presenza di alcune analogie tra i problemi giudiziari ed alcuni problemi affrontati nell'ambito delle scienze sociali. E' tuttavia auspicabile la realizzazione di ricerche che affrontino direttamente l'argomento.

Tali ricerche dovrebbero giungere ad una chiara identificazione delle fasi attraverso le quali procede il ragionamento del giudice, tenendo in considerazione che i processi cognitivi richiesti al giudice sono diversi nei vari sistemi legali ed anche all'interno di uno stesso sistema variano a seconda della funzione che riveste il giudice stesso.

## Il problem solving

Faremo brevemente riferimento alle caratteristiche dei problemi e alle strategie utilizzate per risolverli così come sono state presentate dal paradigma human information processing (Newell e Simon, 1972). Rimandiamo ad altri te-

sti per una descrizione dettagliata di tale paradigma e per un suo confronto con l'approccio della Gestalt al tema della soluzione dei problemi (Mosconi e D'Urso, 1973; Moates e Schumacher, 1980; Job e Rumiati, 1984). Qui ci limitiamo a definire alcuni termini che ricorreranno nell'analisi successiva.

Può essere definito come problema una situazione nella quale il soggetto si propone di raggiungere un determinato obiettivo e deve trovare i mezzi per farlo.

In un problema è quindi possibile individuare tre componenti: 1) una situazione iniziale nella quale vengono presentate le informazioni relative ai dati del problema; 2) un obiettivo o scopo che rappresenta il risultato che si vuole ottenere; 3) una serie di operazioni che vanno eseguite sui dati per poter raggiungere l'obiettivo finale.

Questa definizione riguarda i classici problemi della matematica, della fisica e della chimica, ma può essere estesa a qualunque situazione in cui il soggetto deve, a partire da una situazione iniziale, giungere ad un determinato obiettivo.

E' possibile fare una distinzione tra problemi "ben definiti" e "mal definiti". Vengono chiamati "ben definiti" i problemi che presentano una struttura chiara che ci guida nell'affrontarli. Molti dei problemi di logica e di geometria e molti dei giochi con regole precise, come i puzzle, gli scacchi, la dama ecc., si possono collocare in questa categoria perché i dati per risolverli sono contenuti tutti nella formulazione iniziale e l'unica soluzione possibile può essere raggiunta attraverso una precisa sequenza di operazioni. Tuttavia molti dei problemi che affrontiamo nella vita quotidiana si discostano per alcune caratteristiche dai problemi "ben definiti", che per anni sono stati l'oggetto privilegiato di studio dei teorici del problem solving. Si tratta dei cosiddetti problemi "mal definiti", ossia dei problemi che non contengono tutta l'informazione necessaria alla loro soluzione e che offrono al soggetto criteri meno precisi per poter determinare se e quando il problema è stato risolto. Progettare una

casa, scrivere un articolo, stendere un programma politico sono esempi di questo tipo di problemi che spesso necessitano di un lavoro preliminare di strutturazione e definizione del problema stesso da parte del soggetto.

Nell'ambito del problem solving è possibile identificare alcune componenti: l'ambiente del compito, la rappresentazione o spazio del problema e le strategie di soluzione (Newell e Simon, 1972).

L'ambiente del compito è il modo in cui viene formulato il problema, ossia i dati così come vengono presentati al soggetto, in forma verbale, grafica, scritta o attraverso del materiale. Nel caso ad esempio dei problemi di matematica può essere utilizzata la forma scritta, nel caso dei problemi di meccanica può trattarsi di un determinato apparecchio che deve essere fatto funzionare e così via.

La rappresentazione o spazio del problema è il modo in cui il problema viene interpretato dal soggetto solutore. Avere una rappresentazione del problema significa anzitutto rendersi conto della sua esistenza, significa classificarlo, ad esempio come un problema di "meccanica" o di "algebra", significa identificare le caratteristiche del problema e metterle in relazione tra loro. La rappresentazione di uno stesso problema può essere diversa nei vari soggetti, può variare ad esempio nei soggetti esperti rispetto ai soggetti novizi, ed ha un'influenza rilevante sul modo in cui il problema verrà risolto.

E' importante sottolineare che lo spazio del problema non rimane necessariamente lo stesso in tutto il corso del ragionamento ma si può modificare sulla base di nuove informazioni acquisite durante i tentativi di soluzione.

L'attività di soluzione dei problemi consiste in una sequenza di azioni ordinata strategicamente verso una meta. Una prima distinzione che può essere fatta nelle strategie di soluzione è quella tra algoritmo ed euristica.

Un algoritmo è una procedura di calcolo che giunge alla soluzione in un numero finito di tappe. Utilizzare un algoritmo significa applicare ai dati una serie di regole che costitui-

scono una via certa per giungere alla risposta corretta. Ad esempio un algoritmo può essere utilizzato per aprire una serratura la cui chiave sia data da un codice di tre cifre; essendoci un numero limitato di combinazioni, si possono provare tutte essendo certi di arrivare a quella giusta.

Tuttavia non sempre gli algoritmi possono essere utilizzati per la soluzione dei problemi: da un lato esistono situazioni in cui lo spazio del problema è talmente vasto che l'esplorazione di tutte le possibili combinazioni richiederebbe al soggetto troppo tempo e dispendio di energia, dall'altro esistono problemi, come abbiamo già visto, che proprio per le loro caratteristiche non possiedono una soluzione che ha i caratteri della certezza. Spesso allora i soggetti si servono delle cosiddette euristiche, ossia di strategie che non procedono in modo sistematico e possono talvolta portare a soluzioni erranee: in ogni caso si tratta di procedure economiche sul piano cognitivo, che spesso riescono a mantenere la probabilità di errore entro limiti accettabili.

Sono state individuate alcune strategie generali di tipo euristico che verrebbero frequentemente messe in atto dai soggetti nel problem solving (Newell e Simon, 1972; Simon, 1980).

Una prima strategia è quella di analisi mezzi-fini, nella quale il soggetto confronta continuamente la propria situazione con l'obiettivo da raggiungere e individua le operazioni che consentono di ridurre le differenze tra la situazione iniziale e quella finale. Generalmente viene applicata per prima quell'operazione che consente di ridurre subito una gran parte della differenza. Una seconda strategia, a volte collegata alla strategia precedente, è quella di porre dei sottoobiettivi (subgoalng). In questo caso un problema complesso viene scomposto in una serie di problemi più semplici e ci si propone di affrontarli e risolverli uno a uno fino a giungere alla soluzione finale. In altre parole all'obiettivo finale si sostituiscono temporaneamente dei sottoobiettivi adeguati alle possibilità di elaborazione del soggetto.

Le due strategie ora ricordate possono proce-

dere dallo stadio iniziale per giungere alla meta ma anche in senso inverso, ossia partire dall'obiettivo finale. Questa strategia a ritroso (backward) viene spesso utilizzata ad esempio nelle dimostrazioni di geometria, per il fatto che il numero di vie percorribili a partire dallo stato finale è più piccolo di quelle che si presentano come possibili a partire dallo stato iniziale.

Un'altra strategia, ampiamente utilizzata nell'ambito della ricerca scientifica, è quella di ipotesi e verifica. In questo caso il soggetto ipotizza una serie di possibili soluzioni al problema e successivamente le sottopone a verifica. Questa strategia è da tempo oggetto di studio degli psicologi del ragionamento poiché viene molto utilizzata anche quando esisterebbero strategie più efficaci e rapide per giungere alla soluzione (Bruner, Goodnow e Austin, 1956; Wason e Johnson-Laird, 1972). Qualora il soggetto non possieda già tutte le informazioni necessarie alla soluzione, questa strategia lo orienterebbe spesso a cercare ed identificare solo le informazioni a sostegno delle proprie ipotesi, ignorando invece quelle contrarie. Questa tendenza dei soggetti a confermare le ipotesi di partenza potrebbe quindi indurre ad errori di valutazione. Una strategia di ragionamento alternativa a questa è la falsificazione delle ipotesi ossia una procedura volta a cercare le informazioni che smentiscono le ipotesi di partenza. La possibilità per i soggetti di utilizzare con successo questa strategia non è stata ancora del tutto chiarita.

Per quel che riguarda l'ambito giudiziario, si è osservato che l'attività del magistrato si può spesso ricondurre alla strategia di ipotesi e verifica. Infatti, di fronte alla fattispecie il giudice formula una ipotesi di reato e raccoglie tutti gli elementi che consentono di stabilire se l'ipotesi può essere confermata o meno. Tuttavia i rischi della tendenza confermazionista diventano particolarmente importanti nel caso in cui l'ipotesi da verificare riguardi la colpevolezza o l'innocenza dell'imputato (Haisch, 1984; De Cataldo, 1986).

## Il confronto tra novizi ed esperti

Negli ultimi anni gli studiosi di problem solving si sono rivolti sempre più frequentemente all'analisi dei cosiddetti problemi "ricchi di conoscenza", ossia dei problemi che richiedono per essere risolti il riferimento ad un patrimonio di conoscenza specifico accumulato nel corso di anni di apprendimento e di esperienza. L'attenzione crescente per questo tipo di problemi ha posto in rilievo l'esistenza, oltre che di strategie generali di soluzione, di strategie specifiche dei vari ambiti di conoscenza (Boscolo, 1986).

L'analisi del problem solving in ambiti ricchi di conoscenza consente di studiare i complessi rapporti di interazione tra strutture di conoscenza e processi cognitivi. In questo modo l'attenzione non è più rivolta solo alle abilità di ragionamento in quanto tali ma anche all'influenza che la base di conoscenza e la sua organizzazione possono avere su tali abilità.

Questo orientamento, del resto, era già emerso da alcuni anni nell'ambito degli studi sull'intelligenza artificiale con i quali la scienza cognitiva appare spesso collegata. Già nel 1974, infatti, Minsky e Papert sostenevano la necessità di passare da sistemi di elaborazione basati su strategie generali di soluzione dei problemi a sistemi nei quali si ponesse l'accento sulla necessità di arricchimento continuo della base di conoscenza. Nel primo caso si utilizza una strategia di potenza (power strategy), cercando continuamente di migliorare il potere computazionale del sistema intelligente, le sue capacità deduttive e i suoi algoritmi di ricerca, indipendentemente dal tipo di problemi da affrontare. Nel secondo caso si mette invece in atto una strategia di conoscenza (knowledge strategy), volta a trovare i modi migliori per esprimere, ricordare ed organizzare forme specifiche di conoscenza.

Questa seconda linea si è andata ormai affermando nell'ambito della ricerca informatica e sull'intelligenza artificiale. Si è arrivati così ai calcolatori della "quinta generazione" nei quali diminuisce sensibilmente la distinzione

tra processore attivo e memoria passiva, in quanto parte delle funzioni "intelligenti" del computer si spostano dal processore alla memoria. In questa direzione si muove attualmente la simulazione al calcolatore del comportamento intelligente, nel tentativo di creare dei "sistemi esperti", capaci di ampliare e riorganizzare progressivamente la propria base di conoscenza (Parisi, 1987).

Il crescente interesse per i sistemi esperti ha favorito lo sviluppo per un filone di ricerca che si propone di identificare le differenze nelle strategie di ragionamento di soggetti novizi ed esperti nei vari settori di conoscenza.

Gli esperti risolvono problemi complessi in modo spesso più rapido ed accurato di quanto facciano gli inesperti in quel determinato campo. Si tratta di un'osservazione naturale dell'esperienza quotidiana. Tuttavia solo di recente si è cominciato ad indagare su ciò che veramente rende l'esperto superiore al novizio.

Cosa significa essere esperto (expertise)? Spesso per rispondere a questa domanda si fa riferimento a termini quali "talento" o "intuito", senza indagare in modo più approfondito il reale significato di tali termini. Un'altra risposta frequente si riferisce al fatto che l'esperto "sa più cose", nel senso che possiede una maggiore quantità di conoscenza ed ha fatto più esperienza. Ma non sempre in realtà l'esperto ha a disposizione un numero maggiore di nozioni e d'altra parte non sempre l'aver accumulato una certa dose di esperienza consente di diventare automaticamente esperti in un determinato campo. In un certo senso dunque le definizioni naïves di expertise risultano per molti aspetti insoddisfacenti, almeno qualora si vogliano indagare più a fondo gli stretti rapporti tra struttura di conoscenza e processi cognitivi che caratterizzano le prestazioni dei soggetti.

Le prime ricerche sul confronto tra novizi ed esperti sono state effettuate sui giocatori di scacchi (Chase e Simon, 1973) e successivamente sono state estese a varie discipline tra cui la fisica, l'ingegneria, l'elaborazione di programmi per il computer, la matematica e la diagnosi medica.

Uno degli elementi più importanti da considerare nella ricerca sul confronto tra novizi ed esperti riguarda non tanto la diversa quantità di conoscenza posseduta quanto il modo in cui tale conoscenza è organizzata nella memoria.

Le prime ricerche in questo campo hanno centrato l'attenzione sulle capacità di memoria apparentemente straordinarie dei giocatori di scacchi (de Groot, 1965; Chase e Simon, 1973). Indagando su tali capacità, si è osservato che gli abili giocatori di scacchi erano in grado di ricordare con grande precisione la posizione dei pezzi sulla scacchiera, solo però nel caso che la configurazione presentata fosse per loro significativa, corrispondesse cioè ad una situazione di gioco tipica. La spiegazione offerta per questo fenomeno di memoria è il cosiddetto "chunking" degli stimoli familiari. Con questo termine si fa riferimento al fatto che una collezione di item correlati tra loro può essere rappresentata nella mente da un unico simbolo o concetto, al punto che è sufficiente attivare uno solo di questi item perché anche gli altri vengano attivati. Un esempio di questo tipo può essere dato dal ricordo di un numero di telefono oppure dal fatto di ricordare come collegate tra loro una serie di formule per risolvere un problema.

Mentre dunque i novizi avrebbero a disposizione delle unità di informazione singole, gli esperti disporrebbero di unità di informazione comprendenti ciascuna una serie di elementi collegati tra loro in modo significativo.

La capacità della memoria a breve termine, di per sé limitata, può essere quindi molto accresciuta dal chunking, che consente agli esperti di considerare contemporaneamente un numero maggiore di informazioni rispetto ai novizi, facilitando così l'attività di soluzione dei problemi. I campioni di scacchi ad esempio sono in grado di riconoscere, come chunk distinti, configurazioni familiari da due a sei pezzi e possono tenere presenti contemporaneamente nella memoria a breve termine almeno quattro di tali chunk.

Il chunking definisce un pattern di riconoscimento di un insieme di stimoli. Le più gene-

rali modalità di organizzazione della conoscenza si spiegano tuttavia facendo riferimento al concetto di schema (Rumelhart e Ortony, 1977), ampiamente utilizzato dalla scienza cognitiva. Uno schema può essere definito come una sorta di struttura prototipica di oggetti, persone, eventi che si forma sulla base di ripetute esperienze e si offre al soggetto come guida per interpretare la realtà che lo circonda. Anche nel caso del problem solving il soggetto farebbe riferimento alle proprie conoscenze schematiche. E' probabile dunque che la rappresentazione di un problema si formi sulla base di schemi già esistenti nella mente del soggetto e relativi a situazioni analoghe sperimentate in precedenza.

Se il tipo di problema proposto è familiare al soggetto, la sua enunciazione può attivare uno schema specifico ed appropriato che contiene anche le procedure che consentono di giungere rapidamente alla soluzione. Se viceversa si tratta di un problema nuovo, esiste il rischio che il soggetto attivi uno schema inadeguato e quindi affronti il problema seguendo un percorso che non gli consentirà di fare progressi verso la soluzione.

L'importanza dell'organizzazione della conoscenza in schemi è evidenziata da una ricerca di Hinsley, Hayes e Simon (1978) in cui si chiedeva a soggetti più o meno esperti di classificare una serie di problemi di algebra nel modo che preferivano. Si è osservato che gli esperti tendevano a classificare il problema riconducendolo a categorie note, e quindi identificando subito le regole per risolverlo, mentre gli inesperti rimanevano più legati agli aspetti specifici del problema presentato.

E' possibile dunque pensare che l'abilità degli esperti derivi dalla complessità e completezza dei loro schemi. A conferma di ciò, Chi, Glaser e Rees (1982), in una ricerca sulla soluzione di problemi di meccanica, hanno rilevato che i novizi possiedono schemi di oggetti, nel senso che la loro conoscenza è organizzata intorno agli oggetti dati esplicitamente nella soluzione di un problema; gli esperti possiedono invece schemi di principi, ossia schemi che si collocano ad un livello più alto di astrazione e

contengono una serie di oggetti diversi. Questo tipo di organizzazione della conoscenza consentirebbe agli esperti di applicare efficacemente le conoscenze acquisite senza lasciarsi deviare dagli aspetti più immediati del problema.

Gli schemi degli esperti sarebbero anche più flessibili di quelli dei novizi (Fiske, Kinder e Larter, 1983), nel senso che gli esperti sarebbero capaci di modificare più rapidamente l'impostazione del problema sulla base dell'emergere di informazioni nuove e contrastanti con le precedenti.

In conclusione le differenze tra esperti e novizi non riguarderebbero tanto la conoscenza dichiarativa, relativa a nomi, significati e così via, quanto piuttosto la conoscenza procedurale, relativa all'uso e all'applicabilità delle nozioni acquisite. Gli inesperti rischiano di accumulare una notevole quantità di "conoscenze incerte" (Bransford, Sherwood, Vye e Rieser, 1986) ossia di conoscenza che, pur essendo posseduta dal soggetto, rimane inaccessibile nel momento in cui potrebbe essere utilizzata per la soluzione di un problema.

Il tema dell'accessibilità delle conoscenze è oggi molto studiato, anche in vista della possibilità di creare programmi di apprendimento che mirino alla trasmissione di una "conoscenza condizionata" (Anderson, 1983; Glaser, 1984) ossia di una conoscenza che includa anche informazioni sulle possibilità delle sue applicazioni. Questi programmi intendono favorire lo sviluppo non solo delle capacità cognitive ma anche delle capacità metacognitive che consentono la consapevolezza ed il controllo delle conoscenze acquisite.

## Il problem solving in ambito giudiziario

La maggior parte delle ricerche condotte finora sul confronto tra novizi ed esperti si è occupata di problemi molto definiti, dei quali si conoscono a priori sia le soluzioni sia le procedure più adatte per giungere alla soluzione. E' dunque probabile che l'attuale visione dell'expertise sia condizionata dagli ambiti

altamente strutturati in cui è stata studiata (Glaser, 1985). Molto meno numerosi sono stati finora gli studi sugli esperti nell'ambito dei problemi "mal definiti": fra questi ricordiamo alcune ricerche sulla diagnosi medica (Patel e Groen, 1986; Kuipers e Kassirer, 1984), sul ragionamento politico (Fiske, Kinder e Larter, 1984) e sulle scienze sociali (Voss, Greene, Post e Penner, 1983; Voss, Tyler e Yengo, 1983). E' soprattutto a queste ultime che faremo riferimento, poiché la situazione in esse descritte presenta diverse analogie con quella affrontata dal giudice.

Prima di descrivere alcune caratteristiche dei problemi giudiziari è necessario precisare che tali problemi variano, com'è naturale, nell'ambito dei diversi sistemi legali: basti pensare ad esempio alle diverse modalità di raccolta delle prove testimoniali nel processo inquisitorio rispetto al processo accusatorio (Taruffo, 1986). In secondo luogo, anche nell'ambito di uno stesso sistema legale, le competenze richieste al giudice sono diverse a seconda che si tratti di processo civile o penale, di giudice istruttore, di giudice monocratico o di giudice pluricratico.

L'esigenza di descrivere con maggiore precisione i processi intellettuali del giudice è presente anche nell'ambito di quel settore dell'informatica giuridica che prende il nome di informatica decisionale. L'informatica giuridica, ossia l'utilizzazione del computer nelle attività giuridiche, si è sviluppata soprattutto finora come informatica documentaria, volta alla creazione di banche dati di tipo giuridico, e come informatica di gestione, che consente di affidare alla macchina lo svolgimento di compiti amministrativi con conseguenze giuridiche, come ad esempio l'emissione di atti notarili. Tuttavia ancora poco sviluppo ha avuto l'informatica giuridica decisionale, che si propone di fornire un aiuto al giudice nel compito decisionale (Martino, 1986). E' dunque anche in vista della progressiva automatizzazione di parti del lavoro del giudice che diventa quanto mai importante identificare con chiarezza il tipo di percorso intellettuale che egli è chiamato a

compiere nel processo.

Cercheremo di descrivere alcuni aspetti peculiari dei problemi giudiziari e formulare successivamente alcune ipotesi sulle strategie di ragionamento che essi richiedono.

I problemi giudiziari presentano alcune caratteristiche che consentono di collocarli tra i problemi "mal definiti". In primo luogo si tratta di problemi che non sempre forniscono nella formulazione iniziale tutta l'informazione necessaria alla soluzione.

Infatti in ambito giudiziario la formulazione iniziale del problema è costituita dalla cosiddetta "domanda" e il compito del giudice nella fase istruttoria è di cercare ulteriori dati e informazioni che consentano di definire il problema e quindi dare una risposta. È interessante notare che quanto si richiede al giudice è diverso nel processo civile e nel processo penale (ci riferiamo sempre alla situazione italiana). Nella procedura civile il giudice ha il compito di limitare la sua indagine strettamente ai fatti attinenti alla domanda posta; invece nell'ambito del processo penale il giudice ha meno limitazioni e può estendere la sua attenzione anche ad altri aspetti che emergano durante il processo e che si configurino come violazione di norme (Mandrioli, 1983). In altri termini nell'ambito del processo penale lo spazio del problema appare meno definito a priori e si può modificare nel corso del procedimento.

Il secondo aspetto che induce a considerare i problemi giudiziari come problemi "mal definiti" riguarda la difficoltà di giungere ad una soluzione che abbia i caratteri della certezza.

Nel considerare l'attività del giudice si fa abitualmente riferimento alla distinzione fra questioni di fatto e di diritto. Nell'ambito delle questioni di fatto appare evidente la difficoltà di arrivare a soluzioni certe e non puramente probabilistiche, specie se si considera che il giudice ha generalmente a che fare con una ricostruzione dei fatti operata a posteriori sulla base delle testimonianze. Ma anche nell'ambito delle questioni di diritto esiste la possibilità di una non univocità nell'interpretazione della norma o comunque nel processo di

applicazione della norma alla fattispecie.

Nell'ambito del processo, la possibile mancanza di accordo sulla soluzione è in un certo senso istituzionalizzata dalla presenza delle posizioni delle parti, spesso in contrasto tra loro. A differenza di quanto accade in altri ambiti di conoscenza, in ambito giudiziario appaiono dunque sin dall'inizio due diverse interpretazioni del problema e quindi due diverse proposte di soluzione. Del resto la possibilità che vengano date interpretazioni diverse ad uno stesso caso è evidenziata anche dai mutamenti nelle sentenze che possono avvenire nei processi di grado successivo al primo.

La mancanza di una soluzione certa ha come conseguenza un altro elemento spesso presente nei problemi "mal definiti", ossia la necessità per il solutore di fornire argomenti a sostegno della soluzione scelta. A differenza di quanto accade nei problemi "ben definiti", nei problemi "mal definiti" spesso il primo compito del soggetto è quello di esporre lo stato iniziale del problema così come lo si è inteso e successivamente di spiegare l'itinerario seguito per giungere alla soluzione, motivando le scelte effettuate.

La capacità argomentativa acquista un rilievo del tutto particolare nell'attività del giudice, soprattutto nella fase di redazione della motivazione della sentenza, che segue l'emissione del dispositivo. Nel caso particolare del giudice, si potrebbe caso mai discutere quanto l'argomentazione utilizzata in fase giustificativa rispecchi fedelmente l'itinerario intellettuale effettivamente seguito in fase decisionale. Questo appare tanto più vero quanto più è lungo l'intervallo di tempo trascorso tra la decisione e la motivazione della sentenza.

Un'ulteriore caratteristica di alcuni problemi "mal definiti", come ad esempio quelli delle scienze sociali, riguarda l'intervallo di tempo, spesso anche lungo, che trascorre prima che la soluzione possa venir applicata e la conseguente mancanza di feedback immediato sull'efficacia della soluzione proposta. Ad esempio nell'ambito della politica economica un piano per poter ridurre l'inflazione richiede anni prima di poter

essere realizzato. Questa mancanza di feedback esiste anche nel caso del giudice, che spesso non viene neppure a conoscenza delle modifiche apportate alla sentenza nei processi di grado successivo al suo. In altre parole non è possibile per il giudice ciò che invece spesso è possibile ad esempio per il medico, ossia regolare o correggere il proprio operato a partire dagli effetti ottenuti.

I problemi "mal definiti", fra i quali, come si è visto, è possibile collocare anche i problemi giudiziari, richiedono probabilmente ai solutori l'utilizzo di strategie di ragionamento specifiche e non del tutto sovrapponibili a quelle impiegate per la soluzione di problemi "ben definiti". Di conseguenza è probabile che anche l'expertise in ambiti di questo tipo presenti aspetti peculiari. Come si è detto, disponiamo fino ad ora di poche ricerche sul confronto fra novizi ed esperti in questo ambito. I risultati probabilmente più interessanti ottenuti finora sono quelli di Voss e collaboratori, che hanno studiato le modalità di risoluzione di problemi di politica economica.

Una breve descrizione dei loro lavori (Voss, Greene, Post e Penner, 1983; Voss, Tyler e Yengo, 1983) può dare un'idea della metodologia utilizzata in ricerche di questo tipo. Ai soggetti veniva chiesto che cosa avrebbero fatto per migliorare la situazione agricola dell'Unione Sovietica, supponendo di essere il Ministro dell'Agricoltura di quel paese. Il campione comprendeva esperti scienziati della politica e studenti di un corso di scienze politiche. I protocolli venivano raccolti utilizzando una tecnica del tipo "aloud thinking" (pensiero ad alta voce) e successivamente analizzati sulla base di una griglia di codifica preparata in precedenza.

I risultati indicano l'esistenza di alcune differenze rilevanti tra gli esperti e i novizi in problemi di questo tipo. Anzitutto gli esperti, a differenza dei novizi, dedicano buona parte del tempo alla definizione ed esposizione della loro rappresentazione del problema. In tale fase iniziale un ruolo importante riveste la definizione dei possibili vincoli imposti dal

problema stesso. Tali vincoli, che non vengono dati nell'informazione iniziale ma vanno invece ricercati nelle proprie conoscenze, appaiono essenziali perché consentono di restringere la gamma delle soluzioni possibili. Nel caso specifico di questo problema, un vincolo può essere dato ad esempio dalla ideologia comunista che condiziona in partenza le proposte di soluzione possibili.

Sia esperti che novizi tendono ad identificare dei sottoproblemi, ma gli esperti ne identificano pochi e di tipo piuttosto generale, mentre i novizi tendono ad isolare molti sottoproblemi specifici che vengono risolti separatamente. Mentre dunque gli esperti tendono a dare poche soluzioni e di carattere piuttosto astratto, i novizi danno una serie di soluzioni specifiche difficilmente riconducibili ad un'idea più generale.

Un'altra differenza importante riguarda l'uso dell'argomentazione, alla quale gli esperti fanno ampiamente ricorso per illustrare le soluzioni proposte.

E' possibile ipotizzare che nel ragionamento giudiziario si possano individuare alcune delle strategie individuate nell'ambito delle scienze sociali. E' probabile ad esempio che anche in campo giudiziario l'esperto dedichi ampio spazio alla rappresentazione del problema e alla possibilità di classificarlo entro categorie note. Altrettanto importante può essere l'identificazione dei vincoli che consentono di ridurre la gamma delle soluzioni possibili, vincoli che in questo caso sono dati dal riferimento alle norme ed alle procedure giuridiche. E' chiaramente evidente poi la necessità per il giudice di spiegare attraverso l'argomentazione la scelta di una particolare sentenza. Occorre tenere presente a questo proposito che il ricorso in appello deriva proprio dall'analisi della motivazione della sentenza.

Oltre a queste strategie, comuni anche alle scienze sociali, è probabile che in ambito giudiziario vengano utilizzate anche strategie proprie di quel particolare settore. Tali strategie possono essere individuate solo mediante ricerche specifiche. Tuttavia, a partire dalle peculiari

caratteristiche dei problemi giudiziari, che più sopra abbiamo cercato di descrivere brevemente, possiamo ipotizzare la presenza di alcune operazioni cognitive tipiche del giudice quale solutore dei problemi.

In primo luogo un aspetto tipico del procedimento intellettuale del giudice è dato dal fatto di dover muovere continuamente nel ragionamento dell'esame di fatti concreti al riferimento a norme astratte.

Tradizionalmente il ragionamento giudiziario è stato paragonato ad un ragionamento sillogistico, dove la premessa maggiore è data dalla norma codificata, la premessa minore dal fatto accertato e la conclusione dall'applicazione della norma al fatto, cioè dalla decisione che si traduce in sentenza. Tuttavia questa interpretazione non corrisponde alle fasi attraverso cui effettivamente procede il ragionamento del giudice, come gli studiosi del diritto hanno evidenziato (Taruffo, 1975; Mandrioli, 1983). Appare evidente che il suo procedere è caratterizzato piuttosto dal continuo spostarsi delle questioni di fatto a quelle di diritto e viceversa nel tentativo di trovare corrispondenze e differenze tra la fattispecie e la situazione descritta dalla norma oppure dalla giurisprudenza. In questa fase assumono probabilmente particolare rilievo le capacità di ragionamento analogico (Gick e Holyoak, 1980; Holyoak, 1985) che consentono al soggetto di ricondurre un caso specifico a casi simili o a principi generali.

Un altro aspetto per certi versi peculiare della situazione del giudice è il fatto di trovarsi spesso di fronte ad una parziale elaborazione del problema oppure ad ipotesi di soluzione già formulate da altri. Tranne il caso del giudice istruttore e del pretore, gli altri giudici che operano nel dibattimento devono leggere una serie di atti che descrivono il problema così come è stato affrontato dal giudice istruttore e dalle parti. Nel caso poi dei processi d'appello, il giudice ha di fronte anche una precedente soluzione del problema.

Mentre dunque nella maggior parte delle situazioni il soggetto ha la possibilità di affrontare il problema nel momento della sua for-

mulazione iniziale, spesso il giudice lavora a partire da un'elaborazione del problema fatta da altri, anche se questo non significa che egli non possa seguire un percorso di soluzione diverso da quello di chi l'ha preceduto.

Gli elementi ora ricordati, e probabilmente numerosi altri, fanno sì che la situazione affrontata dal giudice nel processo sia per certi aspetti del tutto peculiare e meriti di essere indagata specificamente.

### Conclusioni

Collocandoci nell'ambito della prospettiva cognitivista, ci siamo proposti di considerare la situazione del giudice nel processo come una situazione che presenta le caratteristiche di problema "ricco di conoscenza" e "mal definito".

Pur mancando ricerche specifiche in ambito giudiziario, abbiamo cercato di descrivere alcune caratteristiche cognitive dei problemi affrontati dal giudice nel processo, così come alcune delle operazioni intellettuali che egli è chiamato a compiere. Un'indagine più approfondita in questo ambito si presenta interessante non solo perché può offrire l'opportunità di indagare strategie e processi di ragionamento specifici di un ambito di conoscenza, ma anche perché, per le sue caratteristiche di ricchezza e complessità, può costituire un utile osservatorio dei processi intellettuali che guidano il ragionamento.

## Riassunto

Nell'ambito di una prospettiva cognitivista, si analizza la situazione del giudice nel processo come una situazione che presenta le caratteristiche di problema "ricco di conoscenza" e "mal definito".

Vengono presentate le strategie generali di soluzione dei problemi, per poi considerare più in dettaglio i problemi "ricchi di conoscenza", che richiedono per la soluzione il riferimento ad un patrimonio di conoscenza specifico. L'analisi di questo tipo di problemi ha portato allo sviluppo di un consistente filone di ricerca sul confronto tra esperti e novizi in vari ambiti di conoscenza.

I problemi giudiziari, oltre che "ricchi di conoscenza", possono essere considerati "mal definiti", poiché non contengono nella formulazione iniziale tutte le informazioni necessarie per risolverli e perché spesso non consentono di raggiungere una soluzione che ha i caratteri della certezza. Ne deriva la possibilità che soggetti diversi propongano soluzioni diverse ad uno stesso problema e la conseguente necessità di fornire argomenti a sostegno delle soluzioni proposte. Da questo punto di vista i problemi giudiziari presentano alcune analogie con i problemi affrontati nell'ambito delle scienze sociali. Esistono tuttavia alcuni aspetti peculiari del problem solving giudiziario che probabilmente attivano strategie specifiche di ragionamento: ad esempio la necessità di passare continuamente dal fatto al diritto e viceversa, la necessità di esaminare materiale già elaborato da altri o ancora il fatto di dover valutare due versioni contrapposte di uno stesso problema.

## Summary

Within a cognitive perspective, the judge's situation in the trial is analyzed as a situation which presents the features of a "knowledge-rich" and "ill defined" problem.

After presentation of the problem solving general strategies, the "knowledge-rich" problems, requiring for their solution the reference to a specific knowledge body, are looked after in more detail. The analysis of such problems has brought to the development of a considerable research area on the comparison between experts and novices in many domains of knowledge.

Beside being "knowledge-rich", judicial problems may be considered "ill defined" because in their initial state they do not provide all the information necessary to solve them,

and because they often do not allow to reach an absolutely certain solution. From here it rises the possibility that different subjects give different solutions to the same problem and the consequent necessity to provide arguments supporting the proposed solutions. From this point of view, judicial problems present some analogies with the social science problems. There are, however, some peculiar aspects about judicial problem solving which activate specific reasoning strategies: for example the necessity to continuously move from the fact to the law and viceversa, the necessity to examine material already worked out by others or yet the fact to have to do with two opposite versions of the same problem.

### Bibliografia

- Anderson, J.R., 1982. Acquisition of cognitive skill. "Psychological Review", 89, 369-406.
- Anderson, J.R., 1983. "The architecture of cognition". Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Bar-Hillel, M., 1984. Probabilistic analysis in legal factfinding. "Acta Psychologica", 267-283.
- Boscolo, P., 1986. "Psicologia dell'apprendimento scolastico. Aspetti cognitivi". UTET, Torino.
- Bransford, J., Sherwood, R., Vye, M. e Rieser, J., 1986. Teaching thinking and problem solving. "American Psychologist" 41, 1078-1089.
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J. e Austin, G.A., 1956. "A study of thinking". Wiley, New York (tr. it. "Il pensiero: strategie e categorie". Armando, Roma, 1969).
- Catellani, P., 1987. Strategie cognitive nel ragionamento dei giudici: prospettive di ricerca e di formazione. "Archivio di psicologia, neurologia e psichiatria", 3, 419-422.
- Catellani, P., 1987. "Strategie cognitive e formazione dei giudici. Atti del XXI congresso degli psicologi italiani", Venezia, 28 settembre-3 ottobre.
- Chase, W.G. e Simon, H.A., 1973. Perception in chess. "Cognitive Psychology", 4, 55-81.

Chi, M.T.H., Glaser, R. e Rees, E., 1982. Expertise in problem solving, in: Sternberg, R., ed., "Advances in the psychology of human intelligence" vol. 1, Erlbaum, Hillsdale.

Chi, M.T.H. e Glaser R., 1985. Problem solving ability, in: Sternberg, R.J., ed., "Human abilities", Freeman, New York.

Dane, F. e Wrightsman, L., 1982. Effects of defendants' and victims' characteristics upon jurors' verdicts, in: Kerr, N. e Bray, R., eds., "The psychology of the courtroom", Academic Press, New York.

De Cataldo, L., 1986. Un approccio psicologico all'interpretazione delle prove penali. Atti del seminario su "La psicologia per un nuovo processo penale", Siracusa, 26 febbraio-1 marzo.

De Groot, A., 1965. "Thought and choice in chess". Mouton, The Hague.

Fiske, S.T., Kinder, D.R. e Larter W.M., 1983. The novice and the expert: knowledge-based strategies in political cognition. "Journal of Experimental Social Psychology", 19, 381-400.

Gick, M.L. e Holyoak, K.J., 1980. Analogical problem solving. "Cognitive Psychology", 12, 306-355.

Glaser, R., 1984. Education and thinking: the role of knowledge. "American Psychologist", 39, 93-104.

Glaser, R., 1985. "On the nature of expertise". Relazione presentata presso il Dip. di Psicologia dello Sviluppo, Padova.

Gulotta, G., 1986. Del giudice e del giudicare, in: Gulotta, G., a cura di, "Trattato di psicologia giudiziaria nel sistema penale", Giuffrè, Milano.

Haisch, J., 1984. Zur Fehlerreduktion im reichterlichen Handeln: Anwendung einer metatheoretischen Position als Norm bei der Wahrheitrekonstruktion in Gerichtsverfahren. "Zeitschrift für Sozialpsychologie", 15, 269-277.

Hinsley, D.A., Hayes, J.R. e Simon, H.A., 1978. From words to equations: meaning and representation in algebra word

problems, in: Carpenter, P.A. e Just, M.A., eds., "Cognitive processes in comprehension", Erlbaum, Hillsdale N.J.

Hogarth, S., 1971. "Sentencing as a human process", University of Toronto Press, Toronto.

Job, R. e Rumiati, R. 1984. "Linguaggio e pensiero". Il Mulino, Bologna.

Kerr, N.L., Bull R.H.C., MacCoun, R.J. e Rathborn, H., 1985. Effects of victim attractiveness, care and disfigurement on the judgements of American and British mock jurors. "British Journal of Social Psychology", 24, 47-58.

Kuipers, B. e Kassirer, J.P., 1984. Casual reasoning in medicine: analysis of a protocol. "Cognitive Science", 8, 363-385.

Larkin, J.H., McDermott, J., Simon, D.P. e Simon, H., 1980. Expert and novice performance in solving physics problems. "Science", 208, 1335-1342.

Mandrioli, C., 1983. "Corso di diritto processuale civile". Giappichelli, Torino.

Martino, A.A., 1986. L'informatica giuridica oggi. "Informatica e diritto", 12, 5-28.

Mc Fatter, R.M., 1978. Sentencing strategies and justice: effects of punishment philosophy on sentencing decision. "Journal of Personality and Social Psychology", 36, 1490-1500.

McFatter, R.M., 1986. Sentencing disparity: performance or performance? "Journal of Applied Social Psychology", 16, 2, 150-164.

McKnight, C., 1981. Subjectivity in sentencing. "Law and Human Behaviour", 5, 141-147.

McKnight, C., 1984. Magistrate decision making. "Acta Psychologica", 56, 285-292.

Minsky, M. e Papert, S., 1974. "Artificial intelligence". Oregon State System of Higher Education, Eugene, Oregon.

Moates, D.R. e Schumacher, G.M., 1980. "An introduction to cognitive psychology", Wadsworth Publishing Co., Belmont (tr. it. "Psicologia dei processi cognitivi", Il Mulino, Bologna 1985).

Mosconi, G. e D'Urso, V., a cura di, 1973. "La soluzione di problemi". Giunti-Barbera, Firenze.

Newell, A. e Simon, H.A., 1972. "Human problem solving", Prentice Hall, Englewood Cliffs N.J.

Parisi, D., 1987. Connessionismo: un nuovo paradigma nello studio della mente. "Giornale italiano di psicologia", XIV, 2, 195-210.

Patel, V.L. e Groen, G.J., 1986. Knowledge based solution strategies in medical reasoning. "Cognitive Science", 10, 91-116.

Quadrio, A., Catellani, P. e Di Blasio, P., Cognizione e metacognizione nell'attività del giudice. Atti del seminario su "La giustizia penale e la fluidità del sapere: ragionamento sul metodo", Siracusa, 18-21 marzo.

Reitman, W.R., 1965. "Cognition and thought". Wiley, New York.

Rumelhart, D.E. e Ortony, A., 1977. The representation of knowledge in memory, in: Anderson, R.C., Spiro, R.J. e Montague, W.E., eds., "Schooling and the acquisition of knowledge", Erlbaum, Hillsdale N.J.

Simon, H.A., 1973. The structure of ill structured problems. "Artificial Intelligence", 4, 181-201.

Simon, H.A., 1980. Problem solving and education, in: Tuma, D.T. e Reif, R., eds., "Problem solving and education; issues in teaching and research", Erlbaum, Hillsdale N.J.

Tanford, S. e Penrod, S., 1986. Jury deliberations: discussion content and influence processes in jury decision making. "Journal of Applied Social Psychology", 16, 322-347.

Taruffo, M., 1986. Judicial reasoning and the evaluation of proofs. "Acta Universitatis Codriensis. Folia iuridica.", 24, 23-36.

Voss, J.F., Greene, T.R. Post, T.A. e Penner, B.C., 1983. Problem-solving skill in the social sciences, in: Bower, G.H., ed., "The psychology of learning and motivation", vol. 17, Academic Press, New York.

Voss, J.F., Tyler, S. e Yengo, L., 1983. Individual differences in social science problem solving, in: Dillon, R.F. e Schmeck, R.R., eds., "Individual differences in cognitive processes", vol. 1, Academic Press, New York.

Wason, P.C. e Johnson-Laird, P.N., 1972. "Psychology of reasoning". Batsford, London (tr. it. "Psicologia del ragionamento". Martello-Giunti, Firenze, 1977).