

## L'intelligenza

Possiamo definire l'intelligenza un insieme di capacità costitutive e necessarie (il possesso di una buona disposizione a memorizzare e apprendere, l'abilità nel risolvere problemi, l'attitudine a capire in fretta, l'arguzia, l'elasticità d'uso degli schemi mentali, l'intuizione affettiva, etc.), sebbene l'intelligenza sia una funzione o capacità ben distinta da ciascuna di tali parti considerate singolarmente: il possesso in alto grado di una sola di esse, ad esempio, una grande memoria, può sussistere anche in persone dotate di scarsa intelligenza.



Kim Peek (->rain man). **Idiot savant**: ha memorizzato 7600 libri, tutti i codici postali, prefissi telefonici, strade di grande comunicazione e stazioni televisive degli USA

STERN ha proposto una definizione operativa di intelligenza, in cui si afferma che "l'intelligenza è la capacità generale di adattare il proprio pensiero e condotta di fronte a condizioni e situazioni nuove".

Altri autori, come WERTHEIMER, KOHLER, NEISSER, hanno sottolineato che l'intelligenza permette di ristrutturare i dati di un problema o di una percezione e che quindi il comportamento intelligente non è soltanto di tipo logico-analitico, ma anche sintetico, intuitivo e creativo.

## L'intelligenza

Per **intelligenza creativa** si intende la capacità di immaginare un'alternativa non banale nella percezione o nell'uso di qualche cosa.

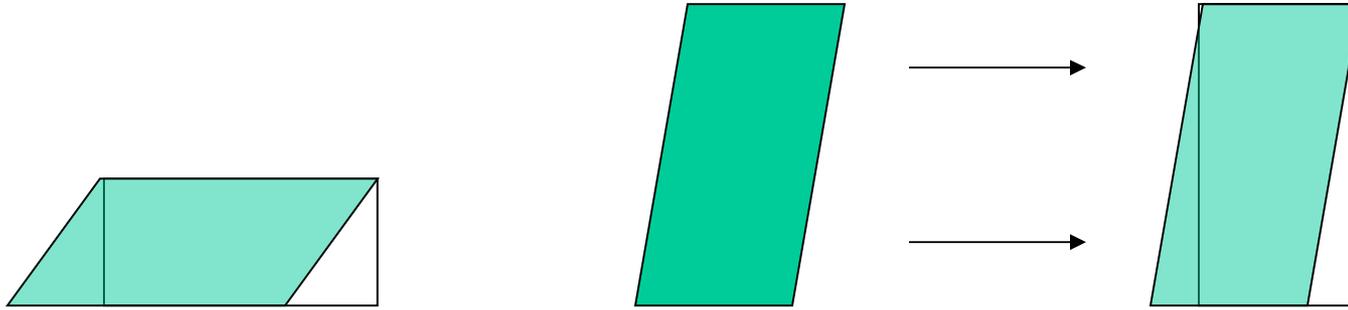
L'**intelligenza logica**, di tipo astratto, richiede la capacità di esaminare un evento in modo suddiviso, isolando con l'analisi i fattori che intervengono a originarlo.

Se gli schemi di soluzione di un problema si sono già dimostrati efficaci in passato, tenderanno ad essere riutilizzati anche nel presente.

Conseguenza di questo è che è difficile risolvere un problema se si cambiano alcune delle sue coordinate; la cosa che prima tutti o quasi sembravano avere capito e risolvevano celermente, tende ad essere affrontata sempre nella stessa maniera, in modo meccanico e sterile.

## L'intelligenza

Esempio del parallelogramma:



Pochi riuscirono a tracciare una perpendicolare a una linea obliqua, mentre altri aggirarono il problema ruotando il foglio di  $90^\circ$ , per ripristinare la situazione nota.

Coloro che per risolvere il problema hanno dovuto ruotare la figura di  $90^\circ$  hanno esibito un pensiero **riproduttivo**, gli altri invece di pensiero **produttivo**.

Il momento cruciale del processo risolutivo è l'attimo in cui si passa dalla incomprensione alla comprensione di una situazione data. Questi sono i momenti in cui il pensiero "lavora davvero produttivamente".

*La regola, se correttamente assimilata, diventa uno strumento multivalente.*

## L'intelligenza

Gli studi che si occupano di intelligenza possono essere divisi in due categorie.

La prima vede l'intelligenza nel suo aspetto generale, come caratterizzante l'azione e il pensiero di una persona in tutte le aree. Critica le idee, proposte nella seconda, che l'intelligenza sia composta da una molteplicità separata di attitudini e abilità e che, quindi, una persona che eccelle in un'area non debba necessariamente eccellere anche in tutte le altre.

SPEARMAN (1923) crede che l'intelligenza sia generale: le persone che sono brillanti in un'area riusciranno ad esserlo anche in altre.

THURSTONE (1938) non è d'accordo, sostiene che l'intelligenza sia racchiusa in 7 abilità mentali, relativamente indipendenti l'una dall'altra.

- Comprensione verbale
- Fluidità verbale
- Ragionamento induttivo
- Visualizzazione spaziale
- Numeri
- Memoria
- Velocità percettiva

## L'intelligenza

Verso la metà degli anni '80, STERNBERG propose la **teoria triarchica** dell'intelligenza che include un ampio range di abilità e capacità.

Secondo questa teoria, l'intelligenza consisterebbe di 3 aspetti:

- **Intelligenza componibile**, meccanismi ed abilità mentali che le persone usano per acquisire nuove conoscenze, pianificare ed eseguire compiti in modo efficace.
- **Intelligenza esperenziale** (basata sull'esperienza), caratterizzata da intuizione ed adattabilità, creatività, efficienza e velocità nel processare le informazioni. È l'abilità nell'applicare l'apprendimento passato nelle nuove situazioni per risolvere i problemi più facilmente.
- **Intelligenza contestuale**, contrassegnata da una comprensione dell'ambiente. Le persone intelligenti, secondo Sternberg, sono esperte nello sfruttare al massimo le loro forze e compensare le debolezze. È l'abilità nell'eseguire comportamenti che sono adattivi nel senso evolutivo.

## L'intelligenza

GARDNER (1983) ha proposto la teoria delle intelligenze multiple, che asserisce che l'intelligenza consiste di molte separate abilità, ognuna delle quali è relativamente indipendente dalle altre, e che le doti intellettuali di ogni individuo, per esempio in musica, non possono essere inferite dalle sue abilità matematiche o linguistiche o dalla sua capacità di comunicare con altre persone.

Gardner individua 7 intelligenze fra loro distinte:

- Linguistica
- Musicale
- Logico-matematica
- Spaziale
- Corporea-cinestetica
- Personale
- Interpersonale

I test delle varie intelligenze devono essere proposti con mezzi appropriati: ad esempio, una misura dell'intelligenza corporea dovrebbe implicare l'uso del corpo in attività come l'apprendimento di un gioco o di una danza (e non una batteria di domande su tali attività); una stima dell'abilità spaziale dovrebbe implicare la navigazione in un ambiente non familiare (e non una serie di rotazioni geometriche che richiedano risposte di scelta multipla).

## L'intelligenza

La misura dell'intelligenza è un argomento che ha sempre destato grande interesse e curiosità sia negli scienziati, sia nella gente comune.

Da un punto di vista pratico e applicativo, i test di intelligenza risultano particolarmente utili. Essi possono contribuire a individuare i bambini che avranno problemi di apprendimento e a adattare l'insegnamento e la scelta della scuola alle loro capacità, oppure si possono individuare i soggetti più dotati e fornire loro degli stimoli più sofisticati.

Le misure ottenute coi test permettono di comprendere quali sono i fattori ambientali che favoriscono l'incremento dell'intelligenza e di agire su di essi.

Dei test di intelligenza si è però spesso abusato, considerando erroneamente i punteggi da essi ricavati come delle misure assolute, certe, prive di difetti.

Infatti, esistono diversi tipi d'intelligenza, ovvero capacità di comprendere e di risolvere i problemi che operano secondo schemi mentali diversi.

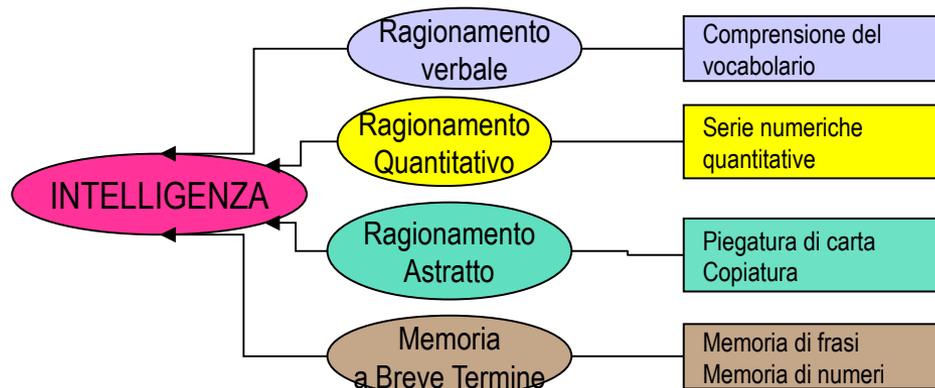
Di conseguenza, per misurare il livello di efficienza di un'intelligenza di un certo tipo, bisogna ideare un test che contenga stimoli e problemi da risolvere adeguati a quel tipo di intelligenza.

# L'intelligenza

Usare i punteggi ai test o i quozienti intellettivi come misura dell'intelligenza è scorretto, perché ogni punteggio vale solo in rapporto a ciò che viene esplorato da quel tipo di test, e anche i test più completi e meglio costruiti non riescono a misurare tutti gli aspetti dell'intelligenza vera.

Il test **Binet-Simon** serve a misurare il rapporto tra età mentale ed età cronologica. Si compone di prove logiche, di memoria, di attenzione, di rapidità ad associare dei simboli a dei concetti, etc. e si basa sulle abilità richieste nell'apprendimento scolastico. Questo test non serve se applicato a soggetti di età superiore ai 13 anni.

$$QI = (età\ mentale / età\ cronologica) \times 100$$



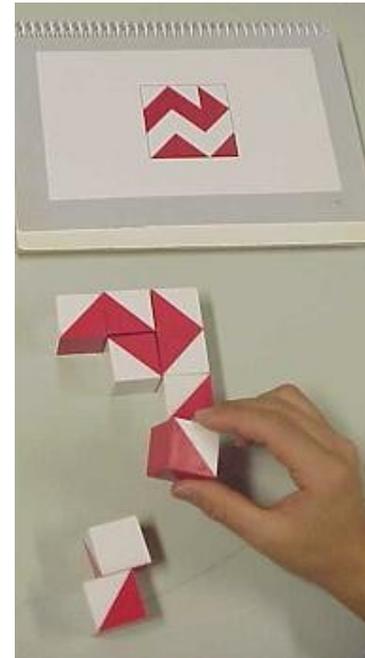
## L'intelligenza

Il **WAIS** (Wechsler Adult Intelligence Scale), e la sua versione per bambini, il **WISC** (Wechsler Intelligence Scale for Children) riprende i compiti del test di Binet. Consiste di 2 scale, quella **Verbale** e quella di **Prestazione**, ognuna con una serie di subtest.

La scala Verbale misura l'espressione linguistica, la comprensione, l'ascolto e l'abilità a applicare queste competenze alla soluzione di problemi.

La scala di Prestazione riguarda la soluzione di problemi non verbali, l'organizzazione percettiva, la velocità e le capacità visuo-motorie. Include compiti come puzzles, analisi di disegni, imitazione di disegni con blocchi e copia.

Le voci di ogni subtest sono di diversi livelli di difficoltà: si parte da problemi e compiti facilissimi fino a problemi che solo poche persone sono in grado di risolvere. La media delle persone arriva circa a metà.



$$QI = \left( \frac{\text{prestazione del soggetto}}{\text{prestazione media normale della popolazione}} \right) \times 100$$

## L'intelligenza

La fascia della normalità si colloca tra un QI di 85 e di 115, rientrano in questa fascia circa 2/3 delle persone adulte.

Questi test sono particolarmente adatti a misurare quel tipo di intelligenza, sia di tipo astratto che concreto, che si presta all'apprendimento scolastico.

Quindi non sono adatti a misurare altre forme di intelligenza, come ad esempio l'intelligenza creativa, o le attitudini intellettive più specifiche.

Sono stati pertanto ideati dei test detti **culture-free**, che non sono influenzati dalla cultura del soggetto. Sono test che non misurano competenze linguistiche, sono privi di compiti di tipo simbolico-matematico, ma mettono ugualmente alla prova le capacità di osservazione, memoria e ragionamento logico del soggetto. A questo scopo, si servono di stimoli di tipo grafico, con figure che stanno in qualche relazione fra loro ma sono incomplete.

## L'intelligenza

È stato dimostrato che la correlazione fra i QI di gemelli monovulari è più alta rispetto a quella fra gemelli biovulari. La differenza però non è così grande da non poter essere colmata o contrastata da fattori ambientali.

Studi comparativi su gemelli monovulari adottati da famiglie diverse hanno trovato una correlazione fra QI simile a quella osservata tra gemelli biovulari.

Si può concludere quindi che c'è una forte incidenza dei fattori ambientali sullo sviluppo delle capacità cognitive.

Studi condotti negli Stati Uniti sembravano aver dimostrato una differenza nel QI tra bianchi e neri.

All'epoca di raccolta dei dati la discriminazione negativa verso i neri era molto forte. In realtà, nel momento in cui si confrontano soggetti di razza diversa che sono nati nello stesso ambiente e sono allevati con pari integrazione socio-culturale, i punteggi di QI sono perfettamente ~~s~~ovrapponibili.

## L'intelligenza

Se è evidente che non ci sono differenze di QI fra gruppi etnici, è vero il contrario per le differenze dentro i gruppi.

Il fattore che incide in modo causale sull'intelligenza psicometrica, cioè quella misurata dai test, è un fattore composito, **sia ereditario, sia ambientale**.

Un'ulteriore suddivisione delle funzioni cognitive misurabili ai test fa riferimento a due componenti dell'intelligenza: l'intelligenza **fluida** (fondamentale per la capacità adattiva di fronte a stimoli nuovi) e quella **crystallizzata** (fondamentale per ottimizzare le strategie e il patrimonio di conoscenze acquisite).

L'intelligenza **fluida** cresce fino a poco dopo i 30 anni, resta relativamente stabile fino ai 60, dopodiché scende. La componente **crystallizzata** si incrementa fino ai 20 anni, per poi crescere lentamente per tutta la vita.

Una costante attività intellettuale e di studio permette di accrescere o mantenere stabile l'intelligenza fluida ben oltre i 40 anni. Spesso, quindi, il declino intellettuale negli anziani è determinato anche da carenza di stimoli e di esperienze intellettuali.

# Il pensiero

Può essere definito come quella attività mentale che comprende una serie svariata di fenomeni, come ragionare, riflettere, immaginare, fantasticare, prestare attenzione, ricordare, che permette di essere in comunicazione con il mondo esterno, con se stessi e con gli altri; nonché di costruire ipotesi sul mondo e sul nostro modo di pensarlo.

Gran parte delle ricerche in questo campo consistono nel verificare fino a che punto le persone seguono le leggi della **logica**.

Il **pensiero logico** o **razionale** è stato anche detto **operatorio**, in quanto coincide con la capacità di procedere ad operazioni mentali astratte.

Le **leggi logiche**, fondate su assiomi indimostrabili e irriducibili, servono da criterio di riferimento per valutare le tappe del pensiero umano nel percorso dai dati alla loro organizzazione.

# Il pensiero

La **logica deduttiva** riguarda proposizioni concatenate tra loro in modo che le conclusioni derivano con certezza dalle premesse (vedi *sillogismi*).

<i>Premessa maggiore</i>	Tutte le persone hanno dei pensieri
<i>Premessa minore</i>	Cartesio era una persona
<i>Conclusione valida</i>	Cartesio aveva dei pensieri
<i>Conclusione non valida</i>	Tutte le persone sono Cartesio

Se la conclusione deriva dalle regole della logica è **valida**, può però essere **non vera**.

<i>Premessa maggiore</i>	Tutte le persone hanno dei pensieri
<i>Premessa minore</i>	Tutti i pensieri sono intelligenti
<i>Conclusione valida ma non vera</i>	Tutte le persone sono intelligenti

Nella logica deduttiva, la conclusione è certa, poiché trova la sua giustificazione interamente nelle premesse, anche se queste non sono vere da un punto di vista concreto. È quindi possibile una divergenza tra verità e validità.

# Il pensiero

La **logica induttiva** si distingue da quella deduttiva per il fatto che le premesse non sono così stringenti da far trarre da esse (dedurre) di necessità le conclusioni, ma sono organizzate in modo tale da spingere (indurre) verso alcune conclusioni piuttosto che altre.

Le premesse configurano un'ipotesi esplicativa di un processo o catena causale. Come ogni ipotesi, si tratta di possibilità relativa.

Il ragionamento induttivo si dimostra, quindi, attraverso la sua capacità predittiva. La validazione di un ragionamento induttivo si basa pertanto su di un controllo empirico della correttezza dell'inferenza predittiva e dell'inesistenza di altre ipotesi che giungano agli stessi risultati.

Ad esempio, la conclusione del ragionamento induttivo "in passato tutti coloro che hanno studiato con cura e con impegno hanno passato gli esami e si sono laureati, quindi anche in futuro coloro che studieranno con cura e con impegno passeranno gli esami e si laureeranno" è molto probabilmente vera, ma non certa dal punto di vista logico, come nel caso del ragionamento deduttivo.

# Il pensiero

## Il pensiero quotidiano

Barlett (1958) definisce il pensiero quotidiano come quel tipo di pensiero che entra in azione nelle moltissime situazioni "problematiche" della vita di ogni giorno, in cui le persone, senza compiere alcuno sforzo per essere logiche o scientifiche, e trascurando le **lacune delle informazioni** a loro disposizione, intendono ugualmente prendere posizione, arrivare ad una soluzione.

Le connessioni e il modo di colmare queste lacune vengono effettuati nella maniera in cui il soggetto pensa di attirarsi l'approvazione e l'accettazione da parte dell'ambiente.

Una delle più importanti caratteristiche del pensiero quotidiano consiste nel fatto che, di fronte ad una situazione che richiede un giudizio o una previsione, esso trascura del tutto di compiere quelle accurate indagini sui vari elementi che vi entrano a far parte e che sarebbe necessario indagare per un giudizio ponderato.

Basandosi su elementi insufficienti arriva ugualmente a rappresentarsi la soluzione del problema e la accetta come valida anche se in realtà, dato il modo col quale è stata raggiunta, essa non presenta alcuna garanzia di validità rispetto ad un'altra soluzione qualsiasi.

# Il pensiero

## Il pensiero quotidiano

Le situazioni sulle quali il pensiero quotidiano si pronuncia con una certa facilità e leggerezza sono, in genere, quelle in cui è difficile, se non impossibile, dare un giudizio ponderato.

Un pensiero logico e razionale, conscio del problema, si asterrrebbe dal proporre una soluzione che non potrebbe essere sufficientemente motivata, o la proporrebbe con le dovute riserve.

Nel pensiero quotidiano non vi sono processi elaborati tra i dati di partenza e le conclusioni (come avviene invece per il pensiero razionale).

Per colmare il vuoto tra dati di partenza e conclusioni, spesso facciamo riferimento a ricordi personali, a situazioni analoghe che si presentano alla nostra mente (**euristiche**).

Le conclusioni sono accettate e asserite con convinzione, sono ritenute giuste, anche se è impossibile dimostrarne la validità.

Un altro aspetto riguarda il ricorso ad elementi perentori quali "senza dubbio", "naturalmente", "sono certo che", ossia la conclusione, non potendo essere giustificata razionalmente, viene imposta con la forza dell'asserzione.

Il pensiero quotidiano è quindi spesso diverso dal pensiero logico, che usa gli strumenti razionali.

# Il pensiero

## Le euristiche

*Sono procedure mentali veloci, causate dai vincoli di tempo e capacità cui il sistema cognitivo deve sottostare, che semplificano, in modo non consapevole, il processo ragionativo.*

Sono percorsi veloci, che NON garantiscono la soluzione corretta.

Le euristiche producono risparmio di tempo e lavoro cognitivo e costituiscono quindi delle scorciatoie, ma comportano il rischio di errori.

I problemi quotidiani sono spesso complessi e mal definiti (es. scegliere la facoltà universitaria), per cui le regole della logica non sono applicabili.

Quindi le euristiche semplificano il problema e portano a una soluzione, seppure portando a tendenze sistematiche erronee (**bias** di ragionamento).

Le due euristiche più importanti sono <sup>08</sup> quella della **rappresentatività** e della **disponibilità**.

# Il pensiero

## L'euristica della rappresentatività

L'euristica della rappresentatività è una scorciatoia di pensiero che consente di ridurre la soluzione di un problema inferenziale a un'operazione di giudizio particolarmente semplice.

Questa euristica induce a valutare la probabilità di un'ipotesi, in base ad un giudizio di similarità. Si tratta, nella sostanza, di un giudizio circa la rilevanza (in che misura gli attributi che appartengono all'esemplare A consentono di collocarlo nella categoria B?) che produce un giudizio di probabilità (quanto è probabile che A sia un esemplare della categoria B?).

Questa euristica comporta che un evento venga considerato appartenente a una determinata categoria perché la sua descrizione è simile o rappresentativa di quella stessa categoria.

# Il pensiero

## L'euristica della rappresentatività

Es. (Kahneman e Tversky, 1972): *Jack è un uomo di 45 anni, è sposato e ha 4 figli. Non si interessa di argomenti sociali né politici e passa gran parte del suo tempo libero in hobbies come i rompicapo matematici, bricolage e vela.*

*La probabilità che Jack sia uno dei 30 ingegneri nel campione di 100 è di \_\_\_%*  
oppure

*La probabilità che Jack sia uno dei 70 ingegneri nel campione di 100 è di \_\_\_%*

La probabilità viene giudicata uguale, nonostante per il teorema di Bayes non lo sia.

Questo perché la descrizione proposta è più **rappresentativa**, nel pensiero comune, di un ingegnere.

Simile è il bias della *fallacia del giocatore d'azzardo*, che ritiene che, dopo 10 volte che esce il rosso, debba uscire il nero, in quanto una sequenza irregolare è ritenuta più rappresentativa di una sequenza casuale, mentre la probabilità di ogni tiro è scollegata da quello precedente, e sempre di 0,50.

# **Il pensiero**

## **L'euristica della disponibilità**

Questa euristica comporta che sia privilegiata la scelta di fatti maggiormente accessibili in memoria.

Quando le persone forniscono un giudizio sulla probabilità di un evento o la frequenza relativa di certi accadimenti, attivano spontaneamente dalla memoria gli esempi relativi a quegli eventi e giudicano in base quindi a un campione limitato e soggettivo (es. consigliare un acquisto sulla base della propria esperienza con una data marca).

L'euristica della disponibilità valuta la probabilità che si verifichi un determinato evento sulla base della facilità con cui ricordiamo o siamo in grado di pensare ad esempi relativi. Generalmente elementi che appartengono a un'ampia classe sono ricordati meglio e più velocemente di elementi che appartengono, invece, a classi più ristrette; così come eventi ritenuti molto probabili sono ricordati meglio di eventi ritenuti poco probabili.

È una procedura spesso funzionale ed economica, ma può produrre errori.

# Il pensiero

## L'euristica della disponibilità

Normalmente, l'immediata disponibilità alla mente di fatti o eventi costituisce un buon indizio per stimarne la frequenza, proprio perché i casi più frequenti sono più facili da ricordare o immaginare rispetto a quelli meno frequenti.

Bisogna in ogni caso tener presente che la disponibilità di casi o eventi è influenzata anche da altri fattori oltre alla frequenza o alla probabilità effettive di occorrenza. Quindi, affidarsi a tale strategia per esprimere giudizi può condurre a errori prevedibili in quanto sistematici.

Es. (Kahneman e Tversky, 1973): *Giudicare se, nel vocabolario inglese, sono più frequenti le parole che iniziano con R (o K, L, N, V) o quelle che hanno R (o K, L, N, V) come terza lettera.*

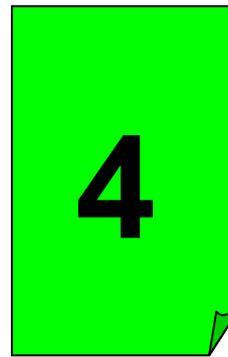
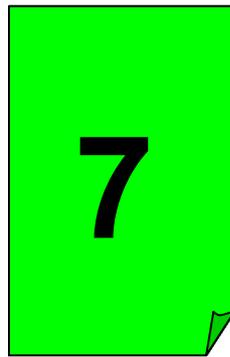
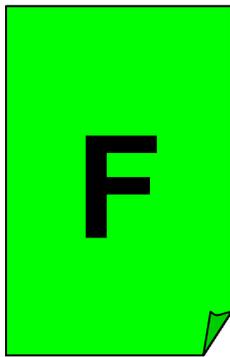
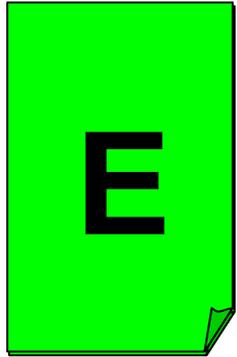
La probabilità viene sempre giudicata più alta per la prima posizione, contrariamente al dato oggettivo.

Il procedimento cognitivo naturale per fornire la risposta prevede l'evocare il maggior numero di parole possibili contenenti le lettere richieste e confrontarle, ma spontaneamente si evoca una parola partendo da quella iniziale e quindi se ne evocano di più.

# Il pensiero

Nel caso di situazioni semplici, le persone non dimostrano alcun problema a ragionare secondo la logica, ma basta mutare di poco le condizioni, ad esempio introducendo delle proposizioni negative, e molti arrivano a conclusioni illogiche.

## Prova di WASON



*Ogni carta riporta una lettera su di una faccia e un numero sull'altra.*

*Il compito consiste nel mettere alla prova la regola:*

*“se una carta ha una vocale su un lato deve avere un numero dispari sull'altro”*

Ai partecipanti era chiesto di fare solo le verifiche strettamente necessarie per dimostrare la validità della regola.

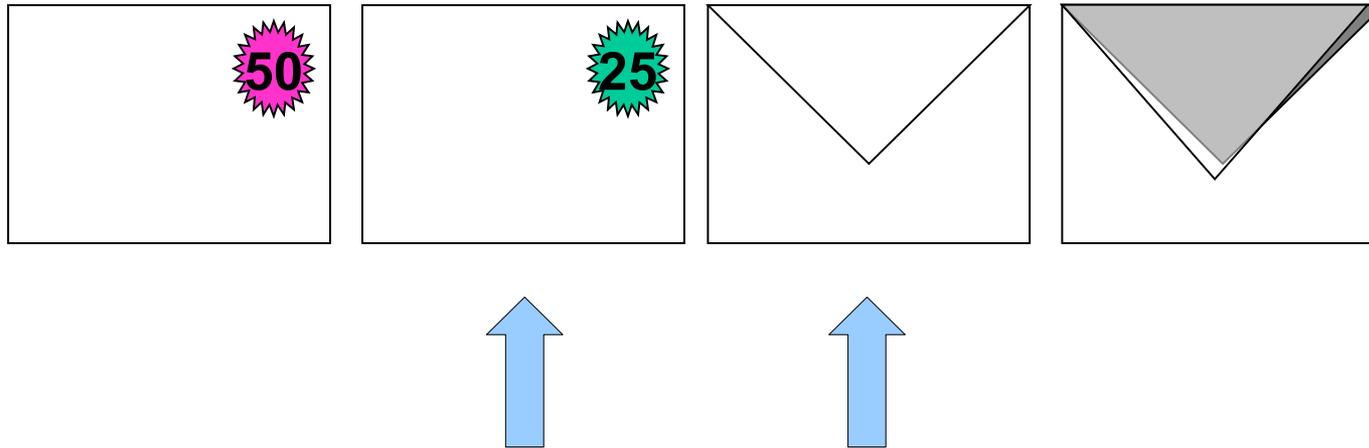
La maggioranza dei partecipanti verifica la regola **solo in senso positivo**: girando la carta **E**. Solo una piccola minoranza, correttamente, gira la **4**, per **falsificare** la regola. Alcuni, inutilmente, girano la **7**, perché trovarvi una consonante NON falsifica la regola (non fa affermazioni sulle consonanti, e non è implicata una relazione biunivoca!).

*La spiegazione proposta a una prestazione così modesta dal punto di vista logico è che la maggior parte delle persone tende a verificare le ipotesi attraverso la ricerca di conferme e non attraverso la loro falsificazione.*

# Il pensiero

La difficoltà maggiore però risiede nell'utilizzo di concetti e materiali di tipo **astratto**; per cui, le persone non sarebbero prive di logica ma, semplicemente, in difficoltà nel maneggiare concetti astratti. **Con problemi logici tratti dal mondo reale la prestazione migliora decisamente.**

## Prova di JOHNSON-LAIRD, LEGRENZI & LEGRENZI



*Il compito consiste nell'immaginare di lavorare alle poste e di controllare che:*  
*“se una busta è chiusa deve avere un francobollo da 50”*  
*altrimenti bisogna somministrare una multa.*

Il riferimento concreto, contenuto direttamente o suggerito dalla forma del problema, permette una più facile manipolazione mentale dei termini del problema. Infatti, tutta la nostra attività mentale si fonda sulla manipolazione astratta di immagini o espressioni che hanno un'origine concreta.

## Il pensiero

Rimane comunque il fatto che la tendenza spontanea delle persone nella vita di ogni giorno, contrariamente al modo logico corretto di procedere utilizzato dallo scienziato, è quella di **cercare conferme all'ipotesi di partenza, e non di falsificarla.**

In generale, vi è una difficoltà a gestire informazioni di tipo **negativo**: siamo abituati a ricercare gli elementi positivi che confermano le ipotesi e quindi siamo meno sensibili ai dati negativi.

Questa tendenza è il frutto **dell'economizzazione degli sforzi** nella ricerca della soluzione di un problema, che consiste nel ricondurlo a schemi e routine già acquisiti e a non trattarlo come un problema del tutto nuovo, altrimenti si avrebbe un enorme rallentamento, se non una paralisi, della messa in atto dei comportamenti adeguati.

Abbiamo quindi la necessità pratica di utilizzare delle scorciatoie, come le soluzioni derivate da problemi analoghi.

**Questi schemi assimilati tendono ad automatizzarsi e facilitano la rapida soluzione dei problemi del vivere quotidiano.**

# Il pensiero

Gli automatismi del pensiero, però, possono essere fonti di errori di valutazione e di soluzioni poco adatte al compito, quindi, infine, poco pratiche ed economiche.

## Il problema di HARROWER

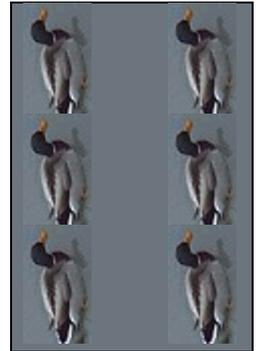
Sotto un ponte nuotano due anatre davanti a due anatre, due anatre dietro a due anatre e due anatre in mezzo.

Quante anatre nuotano sotto il ponte?



La maggior parte delle persone risponde **6**. Presumibilmente, costruiscono un modello di questo tipo

mentre non pensano ad una possibilità più economica (**4**)



Entrambi i modelli sono coerenti con le premesse, ma il fatto che uno dei due sia privilegiato indica che la costruzione dei modelli mentali obbedisce a vincoli che non coincidono necessariamente con quelli dell'economicità o della correttezza logica. La costruzione di un modello mentale vincola l'emergere di pensieri, inferenze, emozioni.

## Insight e fissazione

Il termine *insight*, introdotto da Koehler, significa letteralmente *vedere dentro*, e indica il momento in cui la situazione si riorganizza e diventa trasparente e i suoi tratti essenziali con i loro reciproci rapporti vengono colti chiaramente e direttamente (Kanizsa). Di solito si accompagna a un'esperienza particolare e gratificante identificata con il lampo d'intuito.

L'insight è un concetto descrittivo e fenomenologico, la ristrutturazione è il concetto esplicativo del fenomeno: per effetto della ristrutturazione la situazione diventa trasparente e l'insight accompagna, ma non produce la soluzione (Kanizsa).

Esso non è la causa che porta alla ristrutturazione, ma la conseguenza.

Köhler non nega un apprendimento per prove ed errori, ma riconosce l'importanza del momento in cui l'animale ristruttura la situazione e percepisce improvvisamente un oggetto esterno come soluzione ad un suo problema (**Einsicht**).

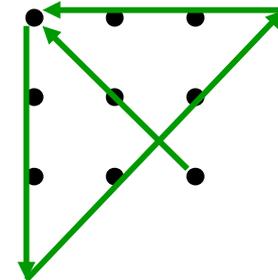
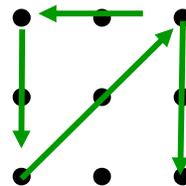
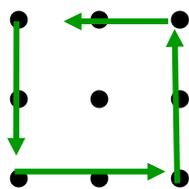
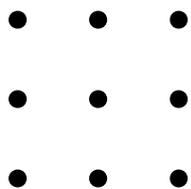
I tentativi diventano, da quel momento, "produttivi" fino al raggiungimento dell'obiettivo.

## Insight e fissazione

La situazione problematica (che può portare ad una soluzione erronea) nasce quando gli elementi di una struttura si organizzano in maniera diversa da quella richiesta per poter raggiungere con successo l'obiettivo.

L'attività di ristrutturazione è un modo nuovo di porre in relazione le singole parti del campo cognitivo.

*Problema di MAIER (1930): Collegare i 9 punti con 4 segmenti di retta senza staccare la matita dal foglio e senza percorrere un tratto già percorso.*



**La difficoltà nella soluzione è determinata dalla fissazione, cioè dal fatto che tutti i tentativi sono fatti all'interno dell'area del quadrato, tendenza psicologicamente forte**28

## Insight e fissazione

E' rilevante studiare ciò che accade nell'arco di tempo tra la presentazione del problema e il momento in cui il soggetto giunge alla soluzione.

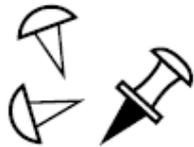
Individuazione di metodi euristici per raggiungere la soluzione: procedimenti di carattere generale caratterizzati dal tentativo di variare intelligentemente elementi della situazione, in vista dell'obiettivo.

Il grado di difficoltà del problema dipende dalla maggiore o minore disponibilità degli elementi della situazione e dal grado di resistenza che essi offrono alle trasformazioni necessarie affinché il problema assuma una forma produttiva.

Fenomeno della **fissità funzionale**: la difficoltà a vedere un oggetto con funzione diversa da quella normalmente svolta; la fissità è un ostacolo alla ristrutturazione.

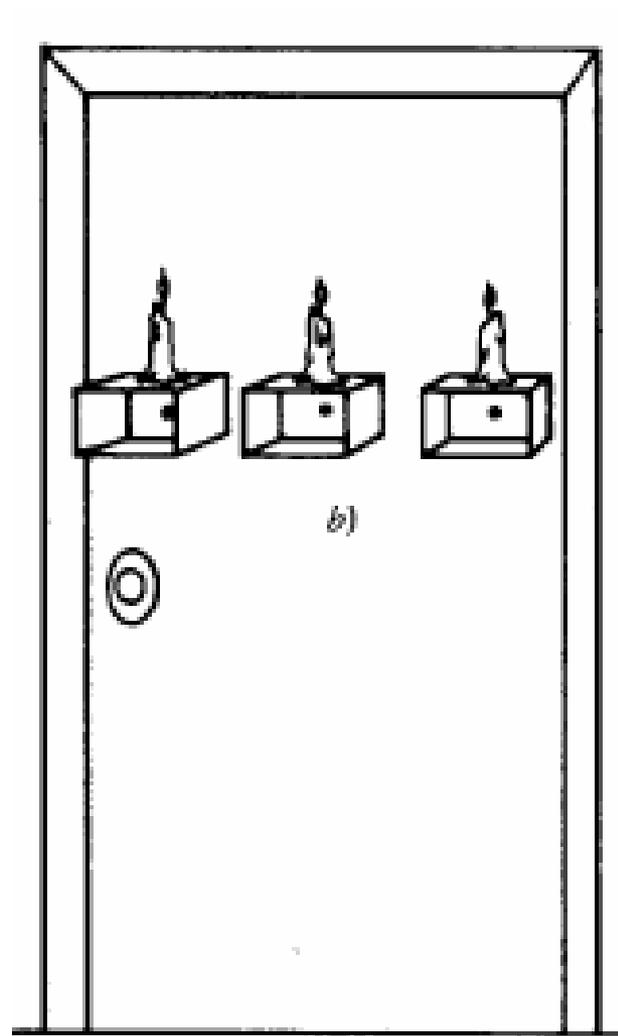
# Insight e fissazione

Esempio: problema delle candele



## Insight e fissazione

Esempio: problema delle candele



## Insight e fissazione

Quando si cerca di risolvere un nuovo problema si è sopraffatti da molte informazioni inutili.

L'insight ha luogo quando ci si rende conto di quali sono le informazioni da elaborare ulteriormente.

Spesso, quando dobbiamo risolvere un problema, pur avendo tutti gli elementi della soluzione, non riusciamo a individuarne i nessi reciproci e funzionali.

L'insight ha luogo quando riusciamo a trovare un nuovo modo per combinarli.

Quando risolviamo un problema usiamo spesso una soluzione nella quale ci siamo imbattuti in passato.

L'insight ha luogo quando un confronto più originale del solito porta ad una soluzione non intravista prima.

La fissazione è debole nel momento in cui una persona ha meno fiducia nel proprio metodo e cambia facilmente direzione (Serafini e Mosconi, 1993).

## **Che cos'è il Problem Solving?**

Il Problem Solving può essere definito come l'arte di risolvere problemi, siano essi di natura personale, interpersonale o delle organizzazioni (aziende, enti, comunità,...), mediante l'utilizzo di tattiche e tecniche con la massima efficacia (soluzione del problema) ed efficienza (tempo e sforzi impiegati).

Come lo stesso Albert Einstein sottolineava:

“I problemi che abbiamo non possono essere risolti allo stesso livello di pensiero che li ha generati”.

Questo vuol dire che se abbiamo un problema del quale non riusciamo a trovare la soluzione, continuare a utilizzare gli stessi schemi di pensiero, che si sono rivelati insufficienti a questo scopo, non potrà mai sbloccare la situazione.

Per uscire dal problema è necessario vedere qualcosa che ancora non abbiamo considerato, aprire la mente a possibilità che ancora non abbiamo esplorato, evolvendo il nostro pensiero da un livello nel quale non è in grado di risolvere il problema ad uno più alto 3 nel quale è in grado di comprendere la soluzione.

## Che cos'è il Problem Solving?

Quindi il Problem Solving si basa sull'acquisizione della capacità di visione d'insieme, per cogliere i collegamenti e le interdipendenze tra le parti che compongono il fenomeno indagato.

Esempio :

"In una provetta sono contenuti germi il cui numero raddoppia in un minuto. Con tale velocità di riproduzione la provetta sarà riempita in un'ora. Sapreste dire quanto tempo occorre affinché la provetta sia piena per metà?"

Risolvere il problema partendo dalle condizioni iniziali e cercando di prevedere cosa succede al trascorrere del tempo non è affatto semplice.

Il problema diventa però banale se si ragiona a ritroso: se la provetta è piena in un'ora, sarà piena per metà esattamente un minuto prima.

Quindi la risposta al quesito è: 59 minuti.

Come si vede è sufficiente un cambiamento di 34 prospettiva per semplificare drasticamente il problema.

# Il problem solving

Assunzioni fondamentali:

- il processo di soluzione è equivalente alla ricerca di un cammino nello SPAZIO PROBLEMICO che connetta lo STATO INIZIALE allo STATO META
- la ricerca di questo cammino è resa più difficoltosa quando ad ogni passo vi sono MOLTE ALTERNATIVE, di cui solo poche possono portare allo stato meta
- la capacità di risolvere un problema dipende sia dalle capacità della memoria del solutore che dalla difficoltà intrinseca del problema stesso
- la difficoltà intrinseca può essere affrontata utilizzando opportune strategie generali, le cosiddette EURISTICHE

# Il problem solving

*Risolvere un problema significa trovare la strada per passare dallo stato o disposizione iniziale a quello finale o meta da raggiungere.*

Il primo passo è di prefigurarsi le alternative future e cioè esplorare lo *spazio del problema*.

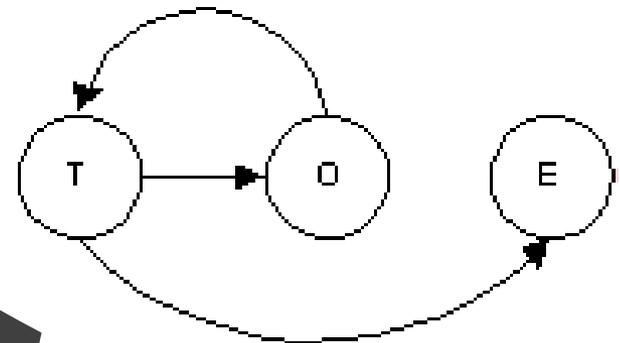
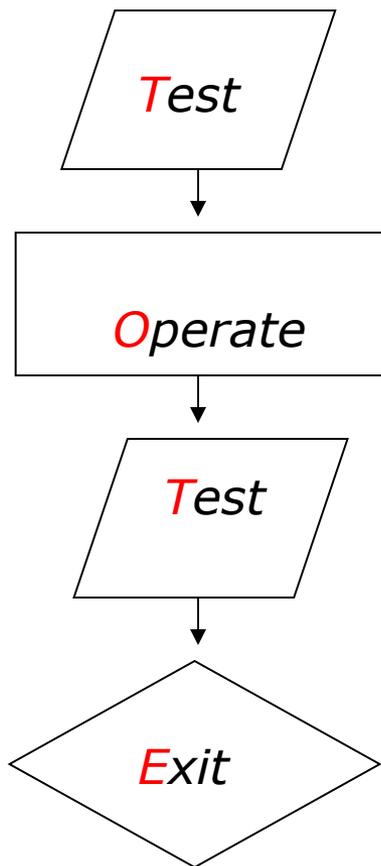
I cognitivisti hanno suddiviso tale spazio in 3 parti:

1. lo **stato iniziale**: l'informazione incompleta con la quale si affronta il problema, che corrisponde alle coordinate generali della situazione di partenza;
2. le **mete** o finalità insite nel problema;
3. il **set o insieme di operazioni** che bisogna intraprendere per raggiungere la soluzione<sup>36</sup>

# Il problem solving

## UNITÀ T.O.T.E.

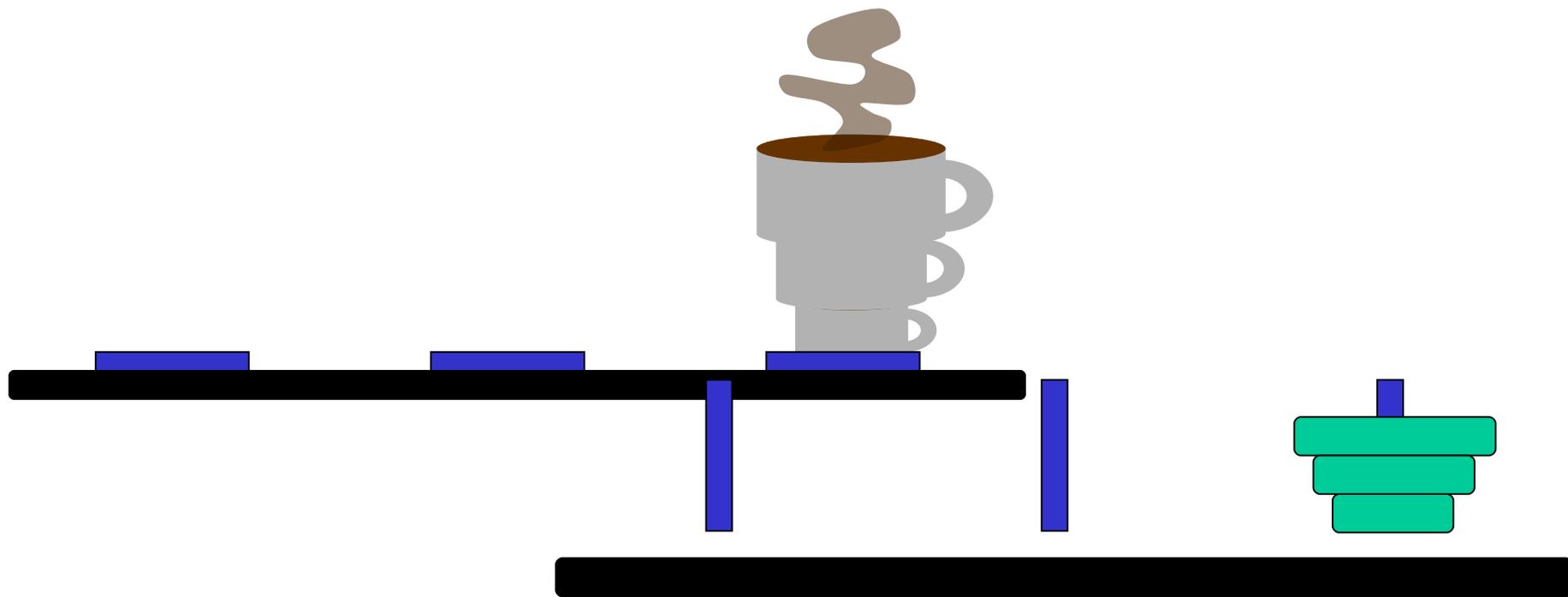
Miller, Galanter e Pribram (1960): il comportamento viene inteso come il prodotto dell'elaborazione di un determinato pattern di informazioni costituenti un piano utile alla soluzione di un problema. I passi che si compiono nello svolgimento di una procedura utile alla soluzione di un problema sono:



Questa modalità di procedere secondo precisi passaggi rende possibile la costruzione di modelli per ogni specifico processo cognitivo.

## Il problem solving (la torre di Hanoi e le tazze di caffè)

Il problema: spostare i 3 oggetti da un piolo o piatto ad un altro, tenendo presente che si può spostare un solo oggetto alla volta e che gli oggetti più piccoli devono stare sotto quelli più grandi (Zhang e Norman, 1994).



La versione con i dischi è più difficile perché implica tenere a mente sempre tutte le regole, mentre con le tazze basta ricordare la prima, in quanto la seconda è insita nel fatto che i vincoli fisici impediscono di per sé che una tazza più piccola sia messa dentro una più grande.

## Il problem solving

Quando sono carenti le capacità di prefigurazione dello spazio del problema o il problema è mal definito si adotta una strategia che viene definita per **prove ed errori**.

Se il problema non è nuovo, qualunque sia il suo livello di definizione, esiste la tendenza a usare la strategia che ha già funzionato in precedenza. Molte persone, infatti, faticano a risolvere problemi perché si irrigidiscono a usare strategie di routine. Questa fissità si contrappone al procedere per **analogia**, modalità molto efficace di soluzione di problemi.

Esempio: se non viene data esplicitamente l'indicazione di legare il primo racconto alla soluzione del secondo, non viene riconosciuta la somiglianza tra i due problemi, nei termini di meta, risorse, vincoli e piano di soluzione.

*Problema: Un paziente ha un tumore gastrico. È impossibile operarlo, e se il tumore non viene distrutto, il paziente morirà. Esiste un tipo di radiazione che può distruggerlo, se lo raggiunge tutto in una volta e ad alta intensità, ma in tal caso viene distrutto anche il tessuto sano. A intensità minori i raggi non danneggiano il tessuto sano, ma non agiscono sul tumore. Come fare per distruggere il tumore senza distruggere anche il tessuto sano?*

*Analogia: Un piccolo paese è retto da un dittatore che vive in una fortezza posta in mezzo ad esso. Molte strade portano alla fortezza. Un generale ribelle intende conquistarla e sa che ci riuscirà se attacca con tutto il suo esercito. Le strade che portano alla fortezza però sono minate in modo tale che se passa un gran numero di persone assieme esplodono, cosa che non avviene se passano piccoli gruppi. Con piccoli gruppi però non si riesce a prendere la fortezza. La soluzione consiste nel suddividere l'esercito in piccoli gruppi, uno per strada d'accesso, così da non far esplodere le mine, ma procedendo in contemporanea, così che l'intero esercito si trovi all'attacco della fortezza.*

**Soluzione:** Si distrugge il tumore usando radiazioni a bassa intensità ma somministrandole contemporaneamente da molti punti diversi convergendo sul tumore, così da non danneggiare il tessuto sano: solo nella zona bersaglio l'intensità sarà alta e distruggerà il tumore.

# Creatività e soluzione dei problemi

Weisberg (1988): il concetto di creatività viene spiegato come fenomeno di natura cumulativa, in contrapposizione al concetto tradizionale di "genio", come lampo o intuizione provocata da processi di pensiero straordinari.

Nell'approccio HIP è esplicita la tendenza a comprendere e spiegare l'atto creativo secondo i "normali" processi di pensiero, escludendo l'intuizione, la presa di coscienza e la creatività; i meccanismi di scoperta scientifica sono casi speciali di meccanismi generali di soluzione dei problemi.

Secondo la Gestalt, il pensiero produttivo equivale al pensiero creativo; occuparsi della soluzione di problemi significa occuparsi di creatività.

Secondo Simon, la soluzione di problemi richiede attenzione e motivazione per sostenerla: non si distingue la creatività dalla soluzione dei problemi.

Secondo gli psicologi che si occupano di personalità creativa (Csikszentmihalyi), l'attività creativa non va identificata con la soluzione di problemi; essa è dovuta a capacità di pensiero non ordinarie.

## La teoria del doppio codice

Mosconi (1990, 1997): la soluzione di un problema è strettamente connessa alla formazione del problema, poiché i problemi sono prodotti dalla nostra mente ("risolvere un problema corrisponde a disfare ciò che è stato fatto producendolo"). A tal proposito ha elaborato la *teoria del doppio codice* che si occupa non solo di come si risolve un problema, ma anche di quello che accade "a monte", di come si genera un problema nella mente.

Condizione necessaria per la nascita di un problema è la possibilità di una doppia codifica (ambiguità) del messaggio che il soggetto percepisce.

L'interpretazione può avvenire secondo due codici:

- codice *naturale*, con più probabilità d'applicazione, ma incompatibile con la soluzione
- codice *legale*, che è meno utilizzato, ma che porta alla soluzione

*Il passaggio dal codice naturale a quello<sup>41</sup>legale è l'atto decisivo della soluzione.*

# La teoria del doppio codice

Esempio di Mosconi e D'Urso, 1974

*Problema:*

In tasca ho due monete che insieme fanno 70 centesimi, ma una non è da 20 centesimi. Che monete sono?

Il passaggio dal codice naturale (norma della informatività della comunicazione) al codice legale (lettura letterale del problema) rende il problema immediatamente risolvibile e permette di scoprire che il problema non esiste, se non nella nostra mente.

# La teoria del doppio codice

Mosconi fa una distinzione tra *problema* e *compito*: i compiti sono situazioni in cui le difficoltà non derivano dalla possibilità di doppia codifica del messaggio, ma dalla difficoltà delle prestazioni richieste.

Altro criterio fenomenologico distintivo è l'esperienza psicologica di errore.

Infatti il "non solutore del problema" si differenzia dal "non solutore del compito" poiché, quando gli viene comunicata la soluzione, manifesta sorpresa o disappunto, e dichiara di essere stato sviato dalla lettura del problema (impressione d'errore).

Nel caso del non solutore del compito, la causa viene attribuita alla difficoltà del problema e si ha una sensazione di insufficienza, non di non aver capito.

## L'effetto di incorniciamento (*framing*)

La gente evita le perdite e si sforza di perseguire condotte che restituiscono un guadagno. Il principio della **teoria classica della decisione** afferma che gli individui tendono a rifiutare opzioni rischiose e preferire opzioni certe.

Tuttavia, l'atteggiamento nei confronti del rischio dipende largamente dal modo in cui i problemi vengono descritti. Il termine **frame** della decisione sta ad indicare l'importanza della strutturazione del problema, e si può definire come la concezione che il decisore ha degli atti, degli esiti e delle contingenze associate a una particolare scelta (Tversky e Kahneman, 1981).

*Problema*: Gli USA stanno per affrontare un'insolita malattia asiatica a causa della quale ci si aspetta debbano morire 600 persone. Vengono proposti due programmi alternativi per combatterla. Si assume che le stime scientifiche esatte siano le seguenti:

*Versione 1*: Programma A - 200 persone saranno salvate

Programma B - 1/3 di probabilità che si salvino 600 persone e 2/3 di probabilità che nessuno si salvi

*Versione 2*: Programma C - 400 persone moriranno

Programma D - 1/3 di probabilità che nessuno muoia e 2/3 di probabilità muoiano 600 persone

**Le due versioni sono equivalenti, ma le persone a cui viene proposta la versione 1 scelgono in maggioranza il programma A (72%), quelle a cui viene presentata la versione 2 preferiscono il programma D (78%).**

**Vengono infatti elaborati due frame diversi: la versione 1 viene elaborata come frame in termini di guadagno, cioè vite salvate, per cui si sceglie l'opzione A, comportamento di evitamento del rischio tipico del dominio dei guadagni, la versione 2 viene elaborata come frame in termini di perdite, cioè vite perdute, quindi si sceglie D, comportamento di ricerca del rischio tipico del dominio delle perdite.**