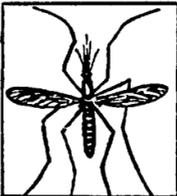


Dagli Stati Uniti un vaccino contro l'anofele



Si può combattere la malaria con una «immunizzazione altruistica». È quanto propone Leon Rosenberg, immunologo di Stanford, negli Stati Uniti, che ha messo a punto (nell'animale) un vaccino molto particolare. Non è infatti diretto contro l'agente responsabile della malattia, il famoso plasmodio, ma contro la zanzara che trasmette il microbo. Rosenberg ha per ora sperimentato questo tipo di vaccino sulle mucche. In risposta, l'animale produce in grande quantità un determinato tipo di anticorpi, tossici per la zanzara. Quando il fastidioso insetto punge la vittima e ne succhia il sangue, riceve con questo anche gli anticorpi, che mettono fuori uso i suoi meccanismi digestivi. In tal modo la zanzara muore e non è più in grado di trasmettere ad altri la malattia. «Il problema», spiega Rosenberg, «è che a trarre vantaggio da questa vaccinazione non è il vaccinato, come di solito accade, ma il suo prossimo. Bisognerà perciò convincere i soggetti a vaccinarsi per il bene degli altri solo in tal modo si potrà sconfiggere la malaria». (Science, 1990).

La neoplasia più grande mai trovata: 77 chili

Non ci sono dubbi. Una quarantaduenne dell'Ohio, negli Stati Uniti, entrerà per sua sventura nel Guinness dei primati. La donna, trovata morta nel suo appartamento ove viveva sola, è stata portata all'obitorio locale per l'autopsia di rito. Da qualche tempo si era lamentata per un notevole aumento di peso, e per un disturbante gonfiore all'addome. Per paura, non aveva però mai voluto farsi visitare da un medico. Lo stupore dei medici, durante l'autopsia, è stato grande quando hanno scoperto che il voluminoso aumento dell'addome era dovuto a un tumore di dimensioni mostruose. La donna aveva in pancià un tumore cistico dell'ovario destro pesante 77 chilogrammi. Si tratta della neoplasia più grande che sia mai stata segnalata. (American Journal of Obstetrics and Gynecology, 1990).

La cocaina è causa di infertilità maschile

Una buona percentuale dei «infertili» maschili nei giovani adulti è dovuta alla cocaina. Un gruppo di ricercatori della Yale University di New Haven, nel Connecticut, ha infatti dimostrato che l'utilizzo della droga altera la qualità dello sperma, rendendo il numero di spermatozoi molto più basso. Gli studiosi hanno analizzato il seme di oltre 1.500 soggetti fra i 15 e i 35 anni, indagando sull'eventuale uso, precedente o attuale, di cocaina. Ebbene, l'uso anche saltuario (non più di una volta al mese nei precedenti due anni) della sostanza provoca una riduzione nel numero di spermatozoi presenti nell'ejacolato. Se, invece, l'abuso dura da oltre cinque anni ed è continuo, alla riduzione numerica si associano alterazioni morfologiche degli spermatozoi, che non sono più in grado di muoversi in maniera efficace e quindi di raggiungere le tube per fecondare l'ovocita. (Fertility and Sterility, 1990).

Sellafield: nuova ricerca per scoprire altri casi di leucemia

L'esecutivo per la salute e la sicurezza del Regno Unito (HSE) sta progettando di estendere lo studio che all'inizio di quest'anno aveva individuato un legame tra l'alta incidenza di casi di leucemia nei bambini nel villaggio di Sellafield e l'esposizione dei loro genitori alle radiazioni nell'impianto nucleare di Sellafield. Nello studio, che riguarderà chiunque lavori a Sellafield dal 1949, si mettono a confronto le storie lavorative dei padri dei bambini leucemici e dei padri dei bambini sani, tenendo sotto controllo altri fattori accanto ai dosaggi di radiazioni. L'esposizione ad agenti chimici cancerogeni, per esempio, è stata considerata una possibile spiegazione alternativa dei risultati ottenuti dalla ricerca del professor Martin Gardner dell'università di Southampton. Lo studio comincerà immediatamente, appena ottenuta l'autorizzazione ufficiale.

In Francia fallito dopo 7 mesi il reimpianto di un piede

I medici che hanno riattaccato ad un uomo un piede dopo che era stato «parcheggiato» per sette mesi su un braccio hanno annunciato che l'operazione, riuscita dal punto di vista chirurgico, è stata inutile perché è subentrata un'infezione che ha reso necessario asportare l'arto. I due medici che hanno seguito il caso, Serge Baux e Maurice Mimoun, hanno detto che il paziente, il cui nome non è mai stato reso pubblico, per il resto sta bene e che ha concordato sulla necessità di rinunciare definitivamente al piede. L'uomo, che ha 40 anni, ebbe il piede amputato lo scorso marzo in una stazione della metropolitana quando cadde sui binari mentre soprappiungeva un treno. La gamba monca era mal ridotta per cui i medici hanno ritenuto impossibile tentare di rimettere subito a posto il piede e lo hanno, invece, innestato su un avambraccio del paziente per mantenerlo in vita, mentre pensavano a guarire il moncherino della gamba, che ha richiesto tutta una serie di interventi anche di ricostruzione. Poi, il 10 ottobre effettuarono il reimpianto del piede sulla gamba, tentativo, purtroppo, conclusosi con un fallimento. L'operazione non era mai stata tentata prima in queste condizioni.

PIETRO DRI

Il mio corpo, brevettato

A chi appartiene la cellula prelevata al paziente e utilizzata poi per fare dei farmaci? Negli Usa il dibattito s'allarga sempre di più. A colloquio con l'avvocato Nesper

Di chi è la milza del signor Moore?

Negli Stati Uniti, società per azioni, università, privati fanno fortuna con i tessuti umani, singolari merci che forse non è il caso di affidare alle leggi del mercato. Negli Stati Uniti, a mettere in discussione il diritto di proprietà - di visceri, arti, ovuli, sperma, midollo, cellule - non sono degli estremisti, bensì giuristi, avvocati, docenti, attaccati alle forme democratiche del capitalismo e consapevoli delle sue inadeguatezze di fronte ai disprezzi delle biotecnologie.

Le cellule umane, una volta trattate ricombinandone il Dna per esempio, sono una materia prima cui viene aggiunto un plusvalore, a chi spetta? La terminologia sembra obsoleta, è desunta da riviste accademiche, «The Public Interest» (nov./dic. 1988) e «Social Science and Public Policy» (inv. 1990).

Dopo quelle letture più affini al genere horror che ad un saggio di diritto, abbiamo chiesto lumi a Stefano Nesper (noto avvocato milanese che da circa vent'anni difende lavoratori e sindacalisti) nella sua veste di direttore della «Rivista giuridica dell'Ambiente» Unica rivista italiana del genere, aveva dedicato il primo numero degli aspetti legali delle biotecnologie.

Stefano Nesper è aggiornato sulla giurisprudenza, cresciuta come un fungo, sul corpo umano, è appena tornato dagli Usa con alcune fra le ultime e più clamorose sentenze. (Ai lettori deboli di stomaco, consigliamo di saltare quanto segue).

Primo caso, il biologo Hagihara si occupa di ingegneria genetica e tumori in un laboratorio californiano. Mentre la madre sta morendo di cancro al cervello, Hagihara suggerisce al proprio istituto di usare scopi di ricerca le cellule tumorali (all'atto del prelievo, lei è ancora viva). Dopo la morte di lei, Hagihara rivendica un diritto di proprietà «per successione» sul preparato ottenuto a partire dal corpo materno, e brevettato.

Si arriva a una transazione: l'istituto conserva i proventi del brevetto per tutto il mondo meno l'Asia - che spetta in esclusiva a Hagihara, titolare di un'industria farmaceutica in Giappone.

Il caso esemplare della milza di Dale Moore. Per colpa di un cancro, la milza, diventata enorme, viene asportata, il paziente, grato ai medici, si ristabilisce.

Dopo un po', quella milza torna a far parlare di sé su pubblicazioni specializzate, che per caso capitano sotto gli occhi dell'ex proprietario. Cos'è

accaduto? Alcuni ricercatori dell'Università della California a Davies avevano compiuto esperimenti col visceri in questione. E avevano addirittura convocato il signor Moore, per delle «visite di controllo». Per farla breve, i biologi ne hanno ottenute delle cellule in grado di curare alcune forme di cancro, e l'Università le ha brevettate e distribuite in cambio di denaro (royalties).

A questo punto, il signor Moore pretende almeno parte delle royalties, dato che le cellule erano prodotti del suo corpo, un po' di sé.

La causa ha implicazioni colossali, finanziarie oltre che giuridiche. Il brevetto, in prospettiva, dovrebbe rappresentare uno dei maggiori introiti dell'Università, milioni di dollari.

La parola alla difesa dell'Università.

«Vostro onore, Dale Moore è venuto qui a farsi togliere la milza per salvarsi la vita. Una milza costò, di solito, si butta via. Moore adesso non può chiederla indietro. Noi l'abbiamo usata quando ormai non era più sua».

Un contadino coltiva il proprio campo a granturco. Un giorno, vede delle bolle nerastre affiorare dal terreno. Chiama dei tecnici: «Portate via questa roba». I tecnici osservano, scavano un pozzo e, come richiesto, portano via il petrolio. Quale legge dice che il contadino non può avanzare diritti su quel petrolio, soltanto perché nel campo aveva seminato granturco?

Primo caso, il signor Moore è stato riconosciuto il diritto ad una quota delle royalties.

Nell'agosto scorso, la sentenza è stata rovesciata: la Corte D'Appello della California ha sostenuto che non vi può

essere proprietà su parti, o cellule, del corpo umano allorché vengono usate per la medicina.

La seconda sentenza ha seguito la tradizione giurisprudenziale dei trapianti: il corpo umano non si vende, va donato. D'accordo, però, a Guadagnaci chi deposita i brevetti, e gli ospedali e gli istituti che li usano, e i chirurghi che fanno trapianti - e ci guadagnano in salute il recipiente. L'unico che non ne trae alcun vantaggio è quello che, appunto, viene chiamato il donatore. C'è un mercato che genera grandi profitti che si consolidano attorno a un diretto interessato il quale,

SILVIE COYAUD

obbligatoriamente, deve donare. Non a tutti i partecipanti al processo produttivo si chiede di lavorare gratis, ma soltanto al produttore iniziale, che regola la propria materia prima a tutti gli altri. Insomma, c'è ingiustizia.

Alcuni anni fa, non era possibile brevettare il vivente, gli istituti di ricerca lavoravano per la gloria, a scopo umanitario. Adesso esistono brevetti da milioni di dollari, ed è scomparsa la figura del ricercatore umanitario, disinteressato quanto il donatore.

La brevettabilità, paradossalmente, è stata introdotta di recente per incoraggiare, retri-

buendola, la ricerca. L'esempio dell'Aids dimostra che si è ottenuto il contrario del risultato sperato: la corsa al brevetto è tale che nessuno scambia più informazioni scientifiche. Chi trovasse un preparato brevettabile diventerebbe miliardario, i ricercatori non si lasciano sfuggire nulla, nel timore che, insieme all'informazione, sfugga anche il malloppo.

Quando sono iniziati i trapianti di cuore, la morte si è spostata sul cervello, se no come si faceva a prelevare un cuore in buone condizioni? Anche la definizione della vita, da sempre argomento di fatto dibattuto, è diventata ora un tema esplosivo. Basti pensare alle cellule fetali. Donat Cattin, quando voleva far seppellire gli aborti, non sapeva di essere un precursore: aveva colto, forse per caso, un nodo cruciale.

Oggi, attraverso preparati geneticamente ricombinati di

buendola, la ricerca. L'esempio dell'Aids dimostra che si è ottenuto il contrario del risultato sperato: la corsa al brevetto è tale che nessuno scambia più informazioni scientifiche. Chi trovasse un preparato brevettabile diventerebbe miliardario, i ricercatori non si lasciano sfuggire nulla, nel timore che, insieme all'informazione, sfugga anche il malloppo.

Quando sono iniziati i trapianti di cuore, la morte si è spostata sul cervello, se no come si faceva a prelevare un cuore in buone condizioni? Anche la definizione della vita, da sempre argomento di fatto dibattuto, è diventata ora un tema esplosivo. Basti pensare alle cellule fetali. Donat Cattin, quando voleva far seppellire gli aborti, non sapeva di essere un precursore: aveva colto, forse per caso, un nodo cruciale.

Oggi, attraverso preparati geneticamente ricombinati di

cellule fetali, si tenta di curare numerose malattie, il diabete, il morbo di Alzheimer, la Corea di Huntington, e soprattutto il morbo di Parkinson. È difficile reperire cellule adulte, per i problemi di donazione che abbiamo visto, ma di cellule fetali sono pieni tutti gli ospedali.

L'amministrazione Reagan prima, e Bush dopo hanno posto una moratoria sull'uso di fondi pubblici per finanziare la ricerca sulle cellule fetali. L'opinione pubblica, pare, considera il loro finanziamento come un incoraggiamento all'aborto, addirittura all'aborto a scopo di lucro.

La polemica sull'uso delle cellule fetali è sempre più accesa. Le Chiese - che negli Stati Uniti sono potenti gruppi di pressione - si schierano contro. E intanto le associazioni di parkinsoniani protestano per quell'atteggiamento poco caritatevole perché quei malati non possono venir curati con cose che si buttano via? Le associazioni delle donne si dividono tra sostenitori della totale libertà di disporre del feto, e oppositori a questa realizzazione del corpo femminile.

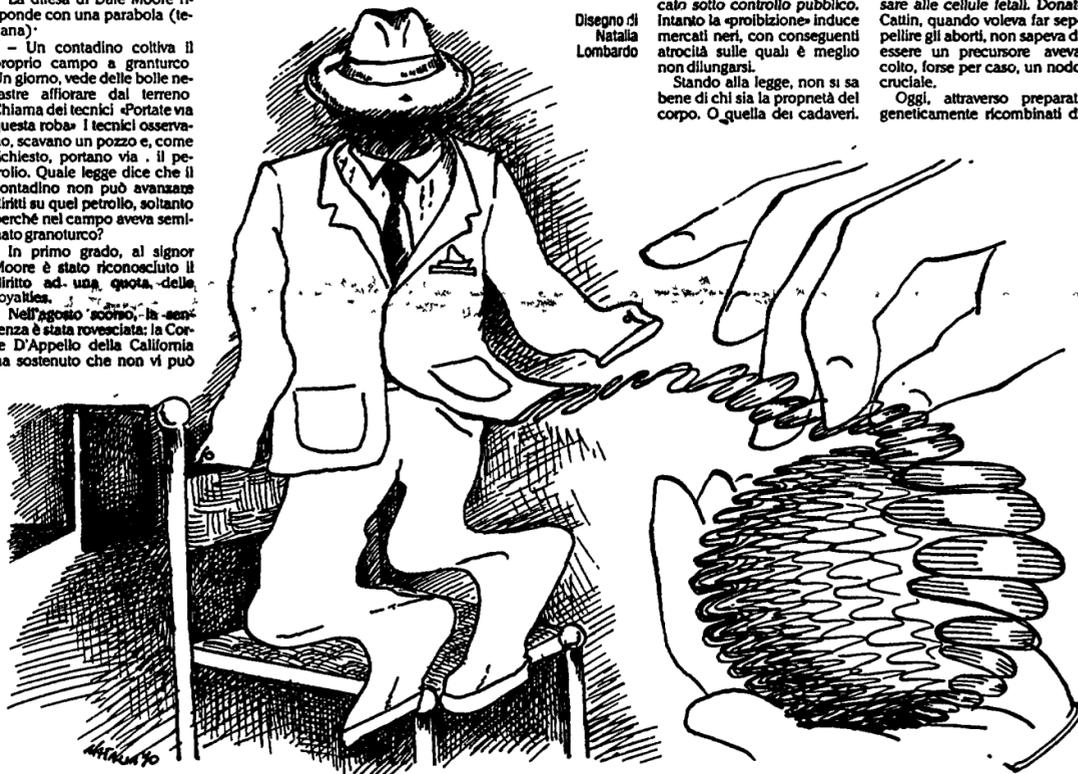
Quando all'uso di cellule di feti cresciuti in provetta, si pone di nuovo il problema del donatore. E il feto in provetta costa. Quello naturale è gratuito, come la milza di Moore, non lo vuole nessuno.

Nel gran disordine degli interessi conflittuali, il legislatore tende ad aggirare la questione della proprietà del corpo umano. Nella pratica, per esempio, succede questo: esistono in Usa quattro o cinque grandi compagnie che raccolgono e conservano gli organi, per poi offrirli agli ospedali che ne hanno bisogno. Non fanno pagare la «merce», ma solo le spese: stoccaggio, surgelamento, controllo... Non c'è vendita vera e propria, si fa il deposito. Di proprietà non si parla.

E, come se non bastasse, la giustizia è chiamata a decidere anche sul problema inverso. Faccio un esempio: il trapianto del midollo avviene per donazione fra viventi, di solito in famiglia per motivi di compatibilità, e ovviamente con il consenso degli interessati.

Ebbene, un malato, dopo molte ricerche, ha scoperto che l'unico suo donatore possibile era un cugino perso di vista da decenni. Il cugino si è sottoposto al prelievo preliminare, ma poi ci ha ripensato e ha detto di no. Il malato gli ha fatto causa per obbligarlo a donare il midollo, e in prima istanza l'ha persa. Il giudice ha sentenziato che neppure per salvare una vita, si può costringere qualcuno a cedere un pezzo del proprio corpo.

È il malato ha fatto ricorso? - Non ha fatto in tempo. È morto.



Disegno di Natalia Lombardo

La crisi petrolifera sta rilanciando il fotovoltaico

Ritorno all'energia del Sole

Scossi dalla crisi del Golfo, o meglio dalle sue conseguenze sul prezzo e sul rifornimento dei prodotti petroliferi, gli americani si stanno accorgendo che esistono anche le fonti energetiche rinnovabili. In particolare, il fotovoltaico. Dopo anni di abbandono e di indifferenza, questa fonte di energia pulita torna in auge, buttando sul mercato prezzi sempre più competitivi.

ATTILIO MORO

NEW YORK Tra tanti misfatti, Saddam Hussein potrebbe anche avere avuto un merito, ancorché involontario. Quello di avere contribuito a correggere almeno in parte il modello di consumo energetico americano, fondato su una pratica dilapidatoria sopravvissuta agli shock petroliferi degli anni Settanta. Con il prezzo del petrolio che oscilla intorno ai 40 dollari al barile, c'è poco da fare.

Durante gli anni Ottanta la scelta del fotovoltaico negli Usa ha guadagnato credibilità, ma non ha conosciuto gli sviluppi che sarebbe stato lecito aspettarsi, soprattutto a causa dei costi ancora troppo elevati. L'installazione di un impianto completo sul tetto di una casa americana che sia in grado di soddisfare una elevata domanda di energia costa ancora oggi tra i 50 e i 70 mila dollari.

passati dieci anni i costi per la produzione dell'energia solare sono diminuiti negli Usa fino ad arrivare oggi a 30 centesimi di dollari per kilowattora (negli anni Settanta costava oltre un dollaro), anche se siamo ancora ben oltre i costi dell'energia più a buon mercato d'America, quella prodotta dal carbone (6 centesimi a kilowattora) o dal gas (10 centesimi).

Per una società le cui scelte sono ampiamente determinate dai valori di mercato, l'unica via per evitare questa prospettiva è quella della competitività dei costi dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

L'industria americana del fotovoltaico prevede di ridurre ulteriormente i costi fino ad arrivare alla metà degli anni Novanta a 15 centesimi a kilowattora e di scendere anche al di sotto dei 10 centesimi se sostenuta da una politica governativa di sostegno della ricerca. Finora Washington ha guardato all'industria dell'energia solare con favore negli anni della presidenza Carter e con disinteresse durante il decennio rega-

niano «Negli anni Ottanta molta gente negli Stati Uniti ha creduto che eravamo scomparsi» - ha detto Duane Sunderman, direttore dell'Istituto di ricerca sull'energia solare. Negli stessi anni l'industria fotovoltaica americana ha conosciuto qualche successo all'estero, ma ha concluso ben magri affari in patria. L'azienda leader del settore, la Arco Solar è stata venduta l'anno scorso alla Siemens, e la maggior parte delle compagnie petrolifere ha lasciato cadere in quegli anni i progetti di ricerca nati nel decennio precedente.

L'unica a conservare un interesse nel fotovoltaico è stata la Amoco, che è oggi la maggiore azienda del settore.

Le cellule fotovoltaiche consistono in moduli di silicio, la cui lavorazione è ancora relativamente costosa. I ricercatori stanno oggi lavorando per sostituire i moduli di cristalli di silicio con sottili film fotovoltaici, spruzzabili come una vernice. Questo materiale non avrà forse la resa dei cristalli di silicio, ma è sicuramente più a buon mercato

«Tutto viene pensato solo in funzione dell'applicabilità al computer»

Intelligenza artificiale, ma senza idee

L'intelligenza artificiale è in cerca di idee. Ora che l'hardware ha raggiunto un alto livello di «valore aggiunto», sono le proposte nuove che mancano. Ormai, hanno detto gli esperti riuniti alcuni giorni fa a Roma, si progetta e si «inventa», in questo campo, solo in funzione dell'applicabilità al computer. Il lavoro teorico viene considerato assolutamente ininfluenza. E comunque trascurato.

SIMONE GOZZANO

ROMA «Adesso l'hardware è sufficiente. Quello che ci manca sono idee nuove, tecniche e metodi innovativi». A pronunciare questo giudizio non è stato uno dei tanti esperti della cosiddetta intelligenza artificiale, ma John McCarthy, che assieme a Marvin Minsky è stato uno dei padri della disciplina. La battuta McCarthy l'ha espressa a conclusione del secondo convegno dell'Associazione italiana intelligenza artificiale svoltosi nei giorni scorsi al Cnr di Roma.

Organizzato dalla Fondazione Ugo Bordoni, il convegno ha fatto il punto sullo stato dell'arte in alcuni settori di questa più che trentennale disciplina. A sfilare sul palco degli oratori le vecchie e le giovani leve del settore. Da John McCarthy appunto, professore di computer science all'Università di Stanford negli Usa, a Hector Levesque, dell'Università di Toronto in Canada fino a Michael Fox, della Carnegie Mellon University e Luigi Carlucci Alelli dell'Università di Roma. I contributi più interessanti sono stati quelli dei tre ospiti stranieri.

Levesque ha sottolineato la necessità di integrare l'approccio dell'ia, che prevede la capacità di trattare con gli oggetti, e le basi di conoscenza, che invece descrivono gli oggetti fornendone le caratteristiche. In pratica si tratterà di

fare in modo che la conoscenza del cosa si può fare con un certo oggetto si integri con ciò che sappiamo del compito in questione. La via di mezzo avanzata dallo studio canadese prevede una perdita in potenza del sistema, (nel senso che alcune inferenze, i ragionamenti corretti, che senza l'integrazione si potevano ottenere non verranno più raggiunte), e un indebolimento perché si arriverà a conclusioni errate.

Tuttavia, sostiene Levesque, nel complesso la struttura fornirà vantaggi notevoli «in particolare», dice, «sarà possibile iniziare la formalizzazione dei contesti della credenza nell'uomo».

L'uomo infatti continua a essere il vero spettro del settore. Riuscire a formalizzare, ossia a descrivere in termini logicamente rigorosi, una credenza umana rimane ancora uno dei compiti più difficili, e lo stesso vale per ciò che viene chiamato il ragionamento del senso comune. «Riuscire a trattare formalmente i contesti e i fatti reali, rispetto ai quali l'uomo della strada ragiona in maniera sfalsata rispetto alle

regole scientifiche», ha detto McCarthy nel corso della tavola rotonda conclusiva, «saranno i problemi che ci troveremo ad affrontare nei prossimi dieci anni».

A stimolare la discussione è stata Carlucci Alelli la quale ha chiesto agli oratori di immaginare un compito da affidare ai propri migliori studenti e da risolvere entro la fine del millennio. Levesque punterebbe sul ragionamento di metalivello, «cioè dare al sistema la capacità di ragionare sul proprio ragionamento», mentre Michael Fox ha insistito sul problema della rappresentazione della conoscenza, tecnicamente ancora il problema numero uno del settore.

E per quel che riguarda il presente? «I miglioramenti ci sono stati», ha detto McCarthy, «sia nell'uso della logica che nei linguaggi di programmazione (McCarthy è l'ideatore del linguaggio C, il più usato nell'intelligenza artificiale)». Per il resto penso che l'idea di sistema esperto è stata molto più importante e che continuerà a rimanere presente per molto tempo. «Tuttavia», ha commentato Levesque, «si nota la mancanza di esperimenti computazionali e psicologici. Nel primo caso sono quasi assenti ricerche che non siano quelle relative alle applicazioni. Nel secondo caso mancano indicazioni psicologiche precise su cosa accade nel ragionamento». Affermazione, quest'ultima, che psicologi e scienziati cognitivi troveranno sicuramente troppo semplicistica. Ridurre la capacità cognitiva umana a qualcosa di valutabile per mezzo di qualche esperimento è troppo limitante. Per questo servono le teorie.