

Giornale Italiano di Psicologia, 2000, 27 (1), 92-100.

## **Un secolo di psicologia e le prospettive per il futuro**

Domenico Parisi

Istituto di Psicologia  
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
[parisi@ip.rm.cnr.it](mailto:parisi@ip.rm.cnr.it)

### **1. Bilancio di un secolo**

Della mente e del comportamento umano la filosofia si è occupata per più di due millenni ma una scienza sperimentale e quantitativa della mente esiste soltanto dagli ultimi decenni dell'Ottocento. Perciò la fine del XX secolo (e del millennio) è anche la conclusione di un secolo di psicologia come scienza. Data questa scadenza è comprensibile che venga in mente di fare un bilancio. Che cosa ha fatto di buono la psicologia in un secolo di esistenza? Che cos'è che non va nella psicologia, quali sono i suoi limiti che la ricerca nel prossimo secolo dovrà cercare di superare?

In questo lavoro viene proposto, rapidamente, un bilancio di questo genere. Ovviamente è un bilancio che riflette le opinioni e le preferenze di chi scrive. E diciamo subito che è un bilancio più negativo che positivo, un bilancio in cui si parla più dei problemi che dei successi della psicologia. La ragione è che è un bilancio che guarda al futuro, e il futuro per ragioni ovvie sarà dedicato più a superare i limiti attuali della psicologia che non a celebrarne i successi. In realtà, al di là di fare un bilancio del passato, in questo intervento ci si occupa delle prospettive future della psicologia, in quali direzioni la ricerca si muoverà nel prossimo secolo. La ragione per cui si possano indicare le direzioni in cui andrà la ricerca psicologica è che già nel decennio finale del secolo appena concluso si sono andate delineando alcune novità che si consolideranno e daranno risultati importanti nel nuovo secolo, determinando cambiamenti che potranno rivelarsi piuttosto radicali rispetto alla scienza della mente e del comportamento che abbiamo conosciuto nel secolo XX.

### **2. Aspetti positivi**

Che cosa ha prodotto di importante la psicologia nel suo secolo di esistenza? Che cosa c'è oggi che non c'era alla fine dell'Ottocento e che possiamo attribuire a merito della psicologia?

Dovendo scegliere, e sinteticamente, scegliamo sei contributi che, a parere di chi scrive, sono i più importanti, o tra i più importanti. Bisogna dire però che i contributi della psicologia nel corso del Novecento sono stati di due tipi, contributi culturali e contributi scientifici. La psicologia ha prodotto alcuni risultati che hanno influenzato in modo significativo la cultura del secolo anche se non necessariamente essi sono da considerare contributi scientifici, avanzamenti sulla strada della conoscenza della realtà, ovviamente nel modo specifico in cui la scienza ci fa conoscere la realtà. Anzi è accaduto che la psicologia abbia contribuito a diffondere idee, come quella che la mente è come un computer, le quali hanno avuto una grande influenza sulla cultura novecentesca e quindi non potranno essere ignorate in

una storia futura del Novecento, e tuttavia queste idee si stanno rivelando oggi come sbagliate e tali da sviare la ricerca sulla mente invece che aiutarla. Inoltre, molti dei progressi scientifici della psicologia del Novecento si sono fermati a meta' e sara' compito della psicologia del XXI secolo portarli a completamento.

Vediamo ora quali sono i sei contributi che in questo intervento sono considerati (tra) i piu' importanti della psicologia del Novecento.

(1) Se si dovesse dire, in un bilancio complessivo di un secolo di psicologia, quale e' stato il suo contributo piu' importante, sia in senso culturale che in senso scientifico, un contributo irreversibile nel senso che difficilmente in futuro si potra' tornare alla visione dell'uomo che c'era prima della psicologia, si dovrebbe riconoscere che e' il fatto che per la prima volta gli esseri umani sono stati studiati con metodi e atteggiamenti simili a quelli delle scienze naturali, cioe' usando il metodo sperimentale e l'approccio quantitativo. Questo e' lo strappo rispetto alla filosofia. Non si e' trattato soltanto, genericamente, di una estensione dell'atteggiamento scientifico allo studio dell'uomo. Questo e' avvenuto con tutte le scienze dell'uomo, con le scienze sociali e, in qualche misura, anche con le scienze storiche. La psicologia ha fatto qualcosa di diverso: ha proposto di estendere alla mente degli esseri umani l'approccio specifico delle scienze naturali e ha mostrato in concreto che questo era possibile. Da questo momento in poi e' diventato piu' problematico considerare la mente come lo spartiacque che separa gli esseri umani dal resto della realta'. Piu' avanti vedremo che questo tentativo e' riuscito solo in parte dato che molto del funzionamento della mente resta fuori dal metodo sperimentale e dall'approccio quantitativo e, anche per le parti studiate in modo sperimentale e quantitativo, la psicologia e' stata timida nell'integrare pienamente la scienza della mente nelle scienze naturali. Tuttavia, e' chiaro che quando si fa entrare un essere umano come oggetto di studio in un laboratorio di psicologia e si misura quello che succede, come si fa per un qualunque fenomeno di fisica, chimica o biologia, si e' compiuta una operazione che cambia per sempre quello che gli esseri umani pensano di se' stessi.

(2) Un secondo contributo importante, questa volta di carattere piu' culturale che scientifico in senso stretto, e' stato quello della psicoanalisi, anzi dei suoi "padri fondatori", Freud e Jung, perche' i "figli" hanno man mano ristretto le loro ambizioni. La scoperta dell'inconscio, del lato non accettabile e che comunque si nasconde della mente, e la applicazione di questa scoperta non solo e non tanto per capire meglio e alleviare i disturbi psichici ma per interpretare le grandi produzioni storiche della mente umana, i miti, le religioni, l'arte, al limite la stessa scienza, caratterizzano in modo decisivo la cultura del Novecento. Si tratta di scoperte irreversibili nel senso che difficilmente in futuro si potra' guardare ad esempio alla religione ignorando la mente che la produce. Quello che rende il lavoro compiuto da Freud e Jung in questo campo cosi' importante e' che essi, essendo pienamente consapevoli della drammaticita' dell'operazione, non hanno semplicemente "illuminato" con la luce della scienza miti e religioni, rivelandone, come ci si sarebbe aspettato dalla scienza, la falsita' e la nonesistenza, ma hanno mostrato come miti e religioni sono prodotti dal profondo della mente e quindi in un certo senso sono sempre con noi.

(3) Un terzo grande contributo della psicologia del Novecento e' la teoria della mente umana e del suo sviluppo dalla nascita in poi proposta da Jean Piaget. Questa teoria non solo e' un pezzo di bravura intellettuale che piu' che in altri casi fa rimpiangere che non esista un premio Nobel per la psicologia, ma e' una teoria che non si arresta di fronte a aspetti della mente che fino ad oggi solo i filosofi hanno avuto il coraggio di affrontare (chiedendosi, ad esempio, qual'e' l'origine nella mente di nozioni come "possibile" e "necessario") e che affronta il problema delle radici

cognitive della stessa scienza. La ricerca successiva ha individuato importanti limiti della teoria di Piaget, ma questa teoria resta una delle analisi complessive della mente piu' illuminanti offerte finora dalla psicologia, una analisi che appare piu' avanti del suo tempo: compresa solo in parte dagli stessi psicologi, non esaminata e discussa dai filosofi, e che probabilmente tornera' alla ribalta in futuro quando ci saranno nuovi strumenti piu' adatti per reinterpretarla, portarla avanti, e incorporarla nella ricerca psicologica.

(4) Il quarto contributo importante della psicologia novecentesca viene dalla psicologia della Gestalt. Non si tratta tanto dei pur numerosi e importanti fatti empirici scoperti dai gestaltisti e dei principi da essi introdotti per spiegarli, quanto del fatto che questa psicologia ha proposto una interpretazione teorica generale dei fenomeni psicologici, in termini che oggi si direbbero di sistemi dinamici, che probabilmente e' quella piu' vicina alla realta' fisica e fisiologica sottostante a tali fenomeni. I gestaltisti non disponevano di strumenti teorici e metodologici adeguati per rendere operativa questa che e' rimasta percio' una intuizione, ma la ricerca futura che, come vedremo, punta a una integrazione tra mente e sistema nervoso, potra' riprenderla e farla fruttare.

(5) Nella seconda meta' del Novecento il cognitivismo ha proposto una analogia tra la mente e il computer che ha avuto un grande impatto culturale. Con questa analogia si sono ottenuti due risultati. Per la prima volta si e' data legittimita' scientifica al dualismo tra mente e cervello (o corpo, o natura), in quanto la mente viene ad essere autonoma e studiabile in modo autonomo dal cervello cosi' come il software del computer e' autonomo e studiabile in modo autonomo dall'hardware. Poi si e' messo a disposizione della psicologia un preciso apparato concettuale, quello dell'informatica, con cui descrivere il funzionamento mentale come un algoritmo di regole e procedure senza dover scavare nelle basi fisiche che implementano queste regole e procedure. L'analogia tra mente e computer sta rivelando ora tutta la sua inadeguatezza e viene progressivamente abbandonata ma questo non toglie che il cognitivismo – che non nasce solo dalla psicologia ma anche da altre discipline come la linguistica chomskiana, l'intelligenza artificiale e la filosofia della mente e del linguaggio – caratterizzera' per i futuri storici della psicologia lo sviluppo di questa disciplina nella seconda meta' del Novecento.

(6) Infine il contributo che a molti puo' sembrare il piu' importante della psicologia del Novecento e' l'enorme quantita' di fenomeni empirici riguardanti il comportamento e le capacita' mentali che essa ha scoperto e descritto con cura nell'individuo adulto e nell'individuo nel corso dello sviluppo, nell'individuo normale e in quello con diverse patologie, negli esseri umani e nelle altre specie animali. Questi fatti sono ancora lontani dall'avere una interpretazione complessiva coerente e soddisfacente ma restano acquisizioni durature con le quali dovra' fare i conti ogni futura psicologia.

### **3. Aspetti negativi e prospettive per il futuro**

Nonostante questi, e altri, contributi importanti, alla fine del secolo la psicologia appare come una disciplina debole sul piano della teoria e su quello dei metodi di ricerca, un mosaico incoerente di parti che non si parlano, una disciplina che pretende di studiare la mente umana ma ne ignora aspetti cruciali. Sara' compito del prossimo secolo eliminare questi difetti. Per fortuna gia' si intravedono alcune strade percorribili per farlo.

(1) Naturalizzare la mente

Come abbiamo visto, la grande novità storica della psicologia è stata quella di affrontare lo studio della mente come un qualunque oggetto della scienza naturale, analizzando il comportamento degli esseri umani in un laboratorio sperimentale e descrivendolo in modo quantitativo. Ma il compito di naturalizzare la mente è stato svolto solo a metà dalla psicologia del Novecento. È stata affrontata la meta metodologica di questo compito, non la sua meta teorica. È vero che il comportamento è stato analizzato con metodi sperimentali e quantitativi simili a quelli usati dalle scienze naturali, ma i concetti e i modelli con cui si è cercato di interpretarlo e spiegarlo hanno mantenuto in pieno la separazione e il dualismo rispetto alle scienze della natura.

Oggi nessuno psicologo si sentirebbe di negare che la mente e il comportamento sono il prodotto del funzionamento del sistema nervoso. Tuttavia, quando deve interpretare i suoi dati empirici, la psicologia continua a usare concetti che non hanno nulla a che fare con i concetti usati dalla scienza naturale per studiare il sistema nervoso, e più in generale il corpo e la natura, cioè i concetti della fisica, della chimica e della biologia. Le scienze della natura vedono nella realtà solo cause e effetti fisici, e questo vedono anche le neuroscienze e in genere le scienze biologiche nel sistema nervoso, nel corpo, nel patrimonio genetico. Invece la psicologia analizza capacità e comportamenti in termini di possesso di credenze o conoscenze, di uso di concetti, di perseguimento di scopi, di applicazione di regole, il tutto espresso mediante simboli. Il cognitivismo e l'analogia "mente uguale computer", che hanno dominato la psicologia per buona parte della seconda metà del Novecento, hanno aiutato la psicologia a tenersi alla larga da una analisi della mente in termini di cause e effetti fisici, visto che la scienza del computer, l'informatica, analizza e costruisce la parte importante del computer, il software, usando concetti che non hanno nulla a che vedere con i concetti causali usati dalla fisica per analizzare e costruire l'hardware. Così il collegamento che la psicologia stabilisce con le scienze naturali rimane limitato ai soli aspetti metodologici, l'esperimento di laboratorio e la descrizione dei fenomeni in termini quantitativi, mentre il dualismo concettuale tra mente e sistema nervoso ne esce rafforzato. Il risultato è che la psicologia novecentesca non ha ancora colto la grande occasione di progresso conoscitivo costituita dall'interpretare fenomeni a un certo livello (il livello del comportamento e delle capacità mentali) in termini di fenomeni a un altro livello (il livello dei fenomeni fisico-chimici di causa e effetto che avvengono dentro al sistema nervoso e dentro al corpo) – come fa tipicamente, e con grande successo, la scienza (si vedano i grandi progressi compiuti dalla scienza quando ha cominciato a interpretare i fenomeni chimici in termini fisici e i fenomeni biologici in termini chimici).

L'autonomia concettuale della psicologia diventa ogni giorno meno credibile prima di tutto perché le neuroscienze, la genetica, la biologia dello sviluppo e le scienze biologiche in genere, continuano a fare grandi progressi e si avvicinano sempre di più a dar conto direttamente dei fenomeni psicologici in termini dei fenomeni che studiano loro. (Si veda ad esempio come i fenomeni relativi alle emozioni sono analizzati in termini di sistema nervoso da Damasio (1995), Ledoux (1998) e Rolls (1999).) In secondo luogo, di recente la ricerca ha messo a disposizione degli psicologi nuovi modelli teorici per interpretare i dati comportamentali e cognitivi, le reti neurali, che non parlano più di conoscenze, concetti, scopi, regole e simboli, ma sono direttamente ispirati alle entità e ai processi fisici che costituiscono il sistema nervoso. In una rete neurale le unità corrispondono ai neuroni, le connessioni tra unità alle sinapsi tra neuroni, il livello di attivazione di una unità al "firing rate" di un neurone, il modificarsi dei pesi delle connessioni o dello stesso pattern di connessioni all'apprendimento e alla plasticità del sistema nervoso. D'altro canto il modo con cui l'attivazione arriva come input alla rete neurale (dall'ambiente esterno, da dentro il corpo o, negli organismi superiori,

dall'interno della stessa rete neurale), si propaga al suo interno e alla fine produce un qualche output, riproduce il comportamento e le capacità mentali.

Le reti neurali sono gli strumenti appropriati per naturalizzare la mente non più soltanto sul piano metodologico ma anche su quello teorico. Esse hanno ancora uno spazio limitato in psicologia a causa di due fatti: primo, comportano un cambiamento concettuale abbastanza radicale per gli psicologi, chiedendo loro di abbandonare il dualismo concettuale con cui la psicologia, e prima di lei la filosofia, ha studiato da sempre la mente, per analizzare direttamente i fatti del comportamento e della cognizione nei termini con cui ragionano le scienze naturali; secondo, richiedono che gli psicologi imparino una nuova metodologia di ricerca, la simulazione con il computer. (Sulla simulazione con il computer vedi più avanti.) Ma tutto fa pensare che le reti neurali svolgeranno un ruolo cruciale nella psicologia del prossimo secolo, specie con l'accentuarsi della convergenza tra reti neurali e progressi nelle neuroscienze. (Per un esempio di questa convergenza, si veda Rolls e Treves, 1998.)

Le reti neurali in quanto modelli ispirati al sistema nervoso non sono tuttavia che un primo passo, per quanto decisivo, verso la naturalizzazione della mente. Il comportamento e le capacità mentali non dipendono solo dal sistema nervoso ma anche dal resto del corpo, dall'ambiente, e dal materiale genetico ereditato. Oggi la Vita Artificiale rappresenta il quadro di riferimento entro cui collocare le reti neurali. Una rete neurale vista nella prospettiva della Vita Artificiale è un modello del sistema nervoso di un organismo il quale, oltre al sistema nervoso, ha un corpo, vive in un ambiente, ha un materiale genetico ereditato in quanto membro di una popolazione di organismi che si riproducono e evolvono. Le simulazioni della Vita Artificiale non sono le simulazioni connessioniste classiche (Rumelhart e McClelland, 1991) con una rete neurale che impara qualche compito deciso dal ricercatore sulla base di un input e di un teaching input decisi dal ricercatore, ma sono simulazioni di popolazioni di individui che nascono, si sviluppano, interagiscono con un ambiente che contiene conspecifici, altri organismi, oggetti non viventi, e possibilmente artefatti tecnologici, si riproducono e muoiono (Parisi, 1999).

Il fatto di includere nelle simulazioni della Vita Artificiale il materiale genetico ereditato, i processi che "mappano" questo materiale nell'individuo come fenotipo (sviluppo) (Elman et al., 1996), e i processi evolutivi al livello della popolazione di cui l'individuo è membro (evoluzione), offre agli psicologi un importante strumento di ricerca con il quale articolare e verificare in modo più dettagliato e controllato le ipotesi spesso un po' avventurose e azzardate della psicologia evoluzionistica, una "scuola" psicologica oggi in espansione che cerca di spiegare il comportamento umano come risultato di antichi adattamenti biologici. Ma queste simulazioni consentono anche di studiare sulla base di ipotesi dettagliate e controllabili la trasmissione culturale (apprendere dagli altri e dagli artefatti prodotti dagli altri) e quindi l'evoluzione culturale e tecnologica.

(2) Usare il metodo della simulazione con il computer e riconoscere che la realtà è fatta soprattutto di sistemi complessi

Il metodo sperimentale è stato, insieme con l'introduzione di teorie di carattere quantitativo, l'artefice della rivoluzione scientifica del Seicento che ha portato ai grandi progressi delle scienze della natura negli ultimi tre-quattro secoli. È stato anche il segno della nascita della psicologia come scienza alla fine dell'Ottocento, con lo stabilirsi di un legame, metodologico se non teorico, tra psicologia e scienze della natura. Tuttavia il metodo sperimentale ha grandi limitazioni

quando viene usato in psicologia (Parisi, 1978). Questo è dimostrato prima di tutto dal fatto che è adottato solo in settori ristretti della psicologia, la quale, per il resto, deve ricorrere a una varietà abbastanza disordinata di altri metodi. Ma anche nei settori che lo usano normalmente, il metodo sperimentale rivela dei limiti in psicologia che non ha nelle scienze naturali. Non lascia ai “soggetti” sperimentali quella libertà e spontaneità che sono così caratteristiche del comportamento degli organismi, specie se umani; impedisce all’organismo di interagire con l’ambiente influenzando così gli stimoli che invece lo sperimentatore vuole controllare e manipolare lui (o lei); consente di affrontare solo segmenti estremamente limitati del comportamento di un organismo, che poi sono difficilmente ricomponibili per ricostruire il comportamento effettivo; fa agire il “soggetto” in un ambiente artificiale altamente semplificato rispetto a quello in cui il comportamento si è sviluppato e a cui è adattato.

Così la psicologia è presa in un dilemma: o usa il metodo sperimentale che peraltro, oltre ai limiti che abbiamo detto, funziona solo per una piccola sotto-classe dei fenomeni che interessano lo psicologo (ad esempio restano fuori la maggior parte dei fenomeni della psicologia sociale e quelli della psicologia clinica), oppure non usa il metodo sperimentale ma allora accetta di usare metodi molto più deboli in termini di affidabilità, oggettività, ripetibilità, capacità conoscitiva, o addirittura decide di non usare affatto metodi ma solo grandi discussioni teoriche. Un bilancio di un secolo di psicologia deve riconoscere che o la psicologia trova nuove strade e nuovi strumenti di ricerca e di verifica, oppure è destinata a non poter andare al di là di forti limiti intrinseci nella conoscenza e comprensione dei fenomeni che la interessano.

La simulazione mediante il computer è un nuovo metodo di ricerca adottato oggi in misura crescente in tutte le discipline scientifiche che può avere un ruolo decisivo per risolvere questo dilemma della psicologia. La simulazione è prima di tutto un nuovo modo di esprimere le teorie nella scienza. Tradizionalmente le teorie scientifiche sono espresse mediante simboli, quelli del linguaggio o quelli quantitativi della matematica. Una simulazione è l’espressione di una teoria come programma di computer. Un programma di computer è composto di simboli ma non è solo una descrizione simbolica. Il programma gira nel computer e perciò una simulazione è una teoria “attiva”: non si limita a spiegare ma riproduce i fenomeni che la teoria intende spiegare. Se il programma riproduce i fenomeni empirici, la teoria è confermata. Altrimenti no, e deve essere modificata.

La simulazione è destinata a svolgere un ruolo importante in tutte le discipline scientifiche ma specialmente in quelle che si occupano degli esseri umani, tra le quali vi è la psicologia. Quali sono i vantaggi della simulazione per la psicologia?

In primo luogo, esprimere una teoria, un modello, una ipotesi sotto forma di programma di computer obbliga ad essere precisi e dettagliati, a chiarire bene la teoria, a non lasciare parti vaghe o in contrasto con altre parti, a definirne tutte le parti, senza che ci siano “buchi”. Altrimenti, semplicemente, la teoria-programma non gira nel computer o non dà i risultati attesi. Questo è cruciale per i molti settori della psicologia che sono afflitti da formulazioni teoriche poco chiare, vaghe, incomplete. Ma anche i modelli cognitivisti a “scatole e frecce”, considerati paradigmi di precisione scientifica e che fanno da base a tanti esperimenti di laboratorio, quando (come succede raramente) si volesse tradurli in un programma di computer e simularli, rivelerebbero subito quanto lasciano di imprecisato, vago, inverificato.

In secondo luogo, una simulazione non è solo un modo nuovo di esprimere un modello teorico o una ipotesi ma è anche un laboratorio sperimentale (virtuale) in cui verificare il modello o l'ipotesi. In una simulazione il ricercatore controlla e manipola variabili e osserva gli effetti di queste operazioni nello stesso modo e con la stessa precisione di un esperimento reale. Perciò i pregi del metodo sperimentale si trasferiscono al metodo della simulazione, ma con il vantaggio che lo sperimentatore virtuale tende ad avere molti più gradi di libertà dello sperimentatore reale (ad esempio controlla e manipola non solo i parametri ambientali - gli stimoli - ma anche i parametri che definiscono l'organismo, il suo sistema nervoso, il suo corpo, la sua storia passata) e soprattutto non deve sottoporre i suoi "soggetti" alle limitazioni degli esperimenti reali. In una simulazione i "soggetti" possono essere liberi di agire spontaneamente, possono modificare l'ambiente in cui stanno, influenzando così gli stimoli che ricevono da esso, possono esibire comportamenti complessi e non solo segmenti minimi di tali comportamenti, possono interagire con ambienti "ricchi", più vicini a quelli reali, e non solo in ambienti semplificati come quelli degli esperimenti.

In terzo luogo, molte più cose possono essere studiate con le simulazioni di quelle che possono essere studiate con gli esperimenti. Diversamente che con gli esperimenti in un laboratorio reale, in una simulazione si possono simulare fenomeni che durano molto a lungo, che occupano grandi dimensioni spaziali, che sono avvenuti in passato ma non si ripetono, che coinvolgono molti individui in ambienti complessi dal punto di vista spaziale, sociale, e tecnologico. E naturalmente si possono simulare manipolazioni dei fenomeni (ad esempio lesioni cerebrali o manipolazioni genetiche) che non sono possibili sugli organismi reali quando questi organismi sono esseri umani.

In quarto e ultimo luogo, il metodo sperimentale tradizionale è intrinsecamente collegato con una visione della realtà come sistema semplice, in cui una o poche cause determinano, in modo predicibile e ricostruibile nel suo meccanismo sottostante, un dato effetto. Oggi gli scienziati stanno scoprendo che questa visione della realtà è invecchiata, che la realtà è costituita soprattutto da sistemi complessi, e che questo richiede un ripensamento profondo di modi di pensare, di strumenti teorici e di metodi di ricerca. In un sistema complesso un grande numero di entità interagiscono tra loro localmente (ogni entità interagisce solo con le poche altre entità con cui è collegata) dando luogo a proprietà complessive del sistema che non sono predicibili conoscendo le regole di interazione locale e il cui meccanismo causale, anche se del tutto deterministico, non è ricostruibile. Sistemi complessi, tra quelli che possono interessare lo psicologo, sono l'insieme di geni in un genoma, l'insieme di neuroni in un sistema nervoso, l'insieme di individui in un gruppo o in una popolazione. Mentre la visione della realtà come sistema semplice si accompagna naturalmente all'uso del metodo sperimentale di laboratorio, per i sistemi complessi il metodo della simulazione appare come il metodo di elezione. In una simulazione si possono simulare un grande numero di entità con un determinato pattern di collegamenti tra di loro e determinate regole di interazione (tutto modificabile con l'apprendimento, l'evoluzione, l'adattamento in genere, oltre che con le manipolazioni del ricercatore) e poi semplicemente osservare quali sono le proprietà complessive che emergono da queste interazioni e come il sistema cambia nel tempo per ragioni intrinseche o per perturbazioni esterne.

Il modo di pensare per sistemi complessi e il metodo della simulazione sono nuovi strumenti che entreranno a far parte dell'armamentario teorico e metodologico dello psicologo del prossimo secolo. Prima si è accennato alle ragioni per cui le reti neurali penetrano lentamente nella psicologia. Tra queste ragioni vi è il fatto che le reti neurali sono esempi di sistemi complessi e che usarle significa aver imparato a fare simulazioni. Ci vorrà un po' di tempo perché gli

psicologi siano in grado di maneggiare bene questi strumenti, che tra l'altro richiedono una mentalita' di tipo formale che tipicamente gli psicologi non hanno. Naturalmente insegnarli all'universita' accelererebbe il processo.

### (3) Ridisegnare il quadro disciplinare entro il quale opera la psicologia

La psicologia nel Novecento ha operato in un quadro di suddivisioni disciplinari che oggi appare un ostacolo al progresso delle conoscenze. Questo e' vero sia per quanto riguarda la sua articolazione interna che per quanto riguarda i suoi rapporti con le altre scienze dell'uomo.

Internamente la psicologia si e' tradizionalmente organizzata con un nucleo centrale, la psicologia generale (che oggi spesso diventa psicologia cognitiva), e una serie di settori dipendenti dal nucleo centrale. Nel nucleo centrale ci sono le capacita' cognitive di un essere umano adulto, medio, di cultura occidentale: sensazione, percezione, attenzione, memoria, linguaggio, pensiero. Nei settori periferici si studia come queste capacita' si sviluppano nel bambino, come influenzano e sono influenzate da motivazioni e emozioni, come rendono possibile l'interazione sociale, come variano da un individuo all'altro, come differiscono da quelle di altre specie animali, come sono influenzate dalla cultura, in che rapporto stanno con il sistema nervoso e con le sue patologie. A parte, c'e' il problema di aiutare chi ha disturbi psichici, un settore della psicologia che comunica poco con tutto il resto.

Esternamente, a parte i rapporti molto problematici, come abbiamo visto, con le scienze della natura, la psicologia ha seguito la rigida separazione disciplinare tra le scienze dell'uomo. Il risultato e' che, mentre qualunque psicologo e' pronto a riconoscere sia che la maggior parte delle cose che un individuo adulto sa e sa fare le ha apprese dall'ambiente, sia che la maggior parte dell'apprendimento umano e' un apprendimento culturale, un apprendere dagli altri e dagli artefatti tecnologici prodotti dagli altri, paradossalmente la psicologia sostanzialmente ignora la natura effettiva degli ambienti in cui vivono gli esseri umani, il variare di tali ambienti nel tempo e nello spazio, e i meccanismi di cambiamento nel tempo di tali ambienti. Tutto questo e' delegato ad altre discipline, cioe' alle scienze sociali e storiche. Il risultato e' che, nonostante Vygotsky, la psicologia del Novecento ha lavorato sulla base di un'idea astratta di mente, che non solo non ha un corpo, ma non ha una cultura, una societa' con le sue istituzioni storiche, una tecnologia da cui imparare e con cui funzionare.

L'impressione e' che queste divisioni disciplinari, interne e esterne, dovranno essere riviste nel XXI secolo. Non e' affatto evidente che sia possibile prima capire la mente della psicologia generale o cognitiva e poi studiare come questa mente si sviluppa, interagisce con gli altri, varia da un individuo all'altro, da una specie animale all'altra, ecc. Non e' affatto evidente che si possa capire la mente umana se non si tiene conto di come e' fatto l'ambiente storico-culturale in cui si sviluppa e funziona. Naturalmente, non e' possibile semplicemente abolire la divisione del lavoro scientifico e fare un'unica grande scienza degli esseri umani. Ma, primo, la divisione del lavoro puo' e deve essere ridisegnata in base a nuovi principi, e secondo, i nuovi strumenti dei sistemi complessi e delle simulazioni con il computer renderanno la questione della divisione del lavoro meno pressante, essendo questi strumenti applicabili ugualmente a fenomeni molto diversi e su scala molta diversa.

### (4) Riflettere meglio sulla psicologia come scienza applicata

Uno dei prodotti piu' significativi della psicologia del Novecento sono le sue applicazioni: la psicoterapia, i test, la professionalizzazione dell'aiuto sociale, i suoi interventi in vari tipi di istituzioni. Tuttavia, anche se le applicazioni della psicologia sono certamente qualcosa che ha caratterizzato il Novecento dal punto di vista sociale e culturale, in un bilancio della psicologia alla fine del secolo esse sollevano molti problemi a cui si spera che il futuro sapra' trovare delle risposte. Facciamo tre esempi.

Noi siamo abituati a concepire il rapporto tra ricerca di base e applicazioni sul modello delle scienze della natura, dove il rapporto e' molto stretto. In ingegneria, nella tecnologia, in medicina, in agricoltura, il progresso delle conoscenze si traduce in progresso delle applicazioni. In psicologia e' difficile affermare una cosa del genere, tranne eccezioni. Per fare l'esempio piu' ovvio ma anche macroscopico, si ha spesso l'impressione che i risultati di una psicoterapia dipendano di piu' da che tipo di persona e' il particolare psicoterapeuta e da quale rapporto si stabilisce tra lo psicoterapeuta e il particolare paziente che non dallo stato di avanzamento delle conoscenze psicologiche o su quanto lo psicoterapeuta conosce e applica nella sua cura quelle conoscenze – tanto e' vero che i rapporti tra mondo della ricerca di base e mondo della psicoterapia sono abbastanza limitati e occasionali. Forse ci sono delle ragioni per cui e' inevitabile che sia cosi' - e allora sarebbe interessante capire queste ragioni - ma ci si puo' anche chiedere se le cose cambieranno in futuro, e in che modo, anche considerando che i progressi delle conoscenze nelle neuroscienze e in genere in biologia, e la loro applicazione ai disturbi psichici, tenderanno piuttosto a uniformarsi al modello di un rapporto stretto tra conoscenza di base e applicazioni che e' tipico delle scienze naturali.

Un altro tipo di problemi sono quelli sollevati dalle applicazioni della psicologia all'apprendimento e all'educazione. Nonostante tante teorie e tanti esperimenti degli psicologi sull'apprendimento, e nonostante che oggi si riconosca comunemente nella formazione e nel possesso di conoscenze un fattore chiave per vivere decentemente nella "societa' della conoscenza", la psicologia non ha cambiato molto e reso piu' efficiente il modo in cui si impara a scuola e, piu' in generale, sembra abbastanza incapace di aiutare la scuola a uscire dalla sua crisi perenne. Perche' sia cosi' non e' molto chiaro ma e' certo che la psicologia farebbe bene a riflettere su se' stessa per trovare delle risposte.

Terzo e ultimo, la psicologia e il suo contributo allo sviluppo delle nuove tecnologie informatiche: multimedialita', interattivita', grafica computazionale, realta' virtuale, telematica. Queste tecnologie, oggi cosi' in espansione in ogni settore della vita individuale e sociale e cosi' palesamente capaci di influenzare la vita delle persone, sono tecnologie della mente, cioe' tecnologie che aiutano gli esseri umani non nelle loro funzioni fisiche ma nelle loro funzioni mentali: comunicare, esprimersi, capire, apprendere, pensare. Per questo, appena si ha un minimo di familiarita' con esse, ci si accorge che queste tecnologie, alla lettera, invocano l'intervento dello psicologo e le sue competenze nel campo della percezione, dell'apprendimento, della comunicazione, della comprensione e del ragionamento, per inventare nuove applicazioni, per disegnare le applicazioni, per provarle con gli utenti finali. Eppure le nuove tecnologie informatiche proseguono il loro turbinoso sviluppo spinte e guidate dagli ingegneri e dagli informatici ma certo non dagli psicologi. Questo e' sorprendente. Due possibili spiegazioni sono in cose gia' dette. Da un lato le divisioni disciplinari che impediscono di insegnare psicologia a ingegneri e informatici e conoscenze sulle nuove tecnologie agli psicologi. Dall'altro la concezione astratta della mente della psicologia del Novecento, una mente priva non solo di corpo, di storia, e di cultura, ma anche di tecnologie che in realta' la formano e la fanno esprimere e funzionare.

## Riferimenti

Damasio, A. L'errore di Cartesio. Emozioni, ragione e cervello umano. Milano, Adelphi, 1995 (orig. 1994).

Elman, J.L., Bates, E., Johnson, M.H., Karmiloff-Smith, A., Parisi, D. e Plunkett, K. Rethinking innateness. A connectionist perspective on development. Cambridge, Mass., MIT Press, 1996.

Ledoux, J. Il cervello emotivo. Alle radici delle emozioni. Milano, Baldini e Castoldi, 1998 (orig. 1996).

Parisi, D. Sui limiti del metodo sperimentale in psicologia. Giornale Italiano di Psicologia, 1978, 2, pp. 241-254.

Parisi, D. Mente, I nuovi modelli della Vita Artificiale. Bologna, Il Mulino, 1999.

Rolls, E. The brain and emotion. Oxford, Oxford University Press, 1999.

Rolls, E. e Treves, A. Neural networks and brain function. Oxford, Oxford University Press, 1998.

Rumelhart, D.E. e McClelland, J.L. PDP. Microstruttura dei processi cognitivi. Bologna, Il Mulino, 1991 (orig. 1986).