

L'apprendimento

- A - Definizione del processo.
- B - Esame della forma più elementare di apprendimento che consiste nello stabilirsi di un'associazione fra uno stimolo ed una risposta (motoria, ghiandolare). I metodi attraverso cui tale associazione si stabilisce: il condizionamento classico ed il condizionamento strumentale. Condizionamento classico e strumentale al livello animale e al livello umano (a quest'ultimo livello il condizionamento classico e l'acquisizione delle reazioni affettive nei confronti di persone od eventi; il condizionamento strumentale e l'acquisizione delle forme linguistiche). Problema interpretativo: i due processi di condizionamento seguono le stesse leggi? Esame di alcune posizioni teoretiche relative a questo problema (l'associazionismo puro di Guthrie, l'associazionismo edonistico di Hull, la teoria cognitiva di Tolman J.
- C - Evoluzione di una abitudine una volta acquisita: processi di estinzione e recupero spontaneo, di generalizzazione, ^{e discriminazione}. I suddetti processi nelle diverse posizioni interpretative.
- D - Forme complesse di apprendimento: l'apprendimento dei labirinti negli animali, l'apprendimento di serie verbali nell'uomo. Posizioni interpretative dei suddetti processi: l'interpretazione di Watson, di Hull e di Tolman.
- E - Il processo del transfer

Bibliografia sull'apprendimento

- 1) S.A. Mednick, L'apprendimento, trad. a cura degli studenti ORUT, 1967, Trento
- 2) Dispense che raccolgono il lavoro comune svolto da studenti e docente

Elementi di psicolinguistica

Di solito l'apprendimento è considerato come condizionato da un
 tipo di ripetizioni. Ma se già ripetuto per la prima volta un
 comportamento esso appare modificato, vuol dire che l'appren-
 tamento ha luogo già la prima volta che si compie un comportamento.
 E questo benché mentre si compie, non ~~può~~ è giusto ~~considerarlo~~
 considerarlo un ~~atto~~ processo di apprendimento, ma solo re-
 trospectivamente. Dunque ogni attività può essere considerata
 una attività di apprendimento se ~~presente~~ ^{oltemporanea} determinate condizioni.
 L'organismo non ritorna alle stesse condizioni dopo essere stato
 sottoposto a certi stimoli e aver compiuto un determinato com-
 portamento. Esso ha subito una modificazione, e l'organismo
 modificato reagisce diversamente all'azione delle stesse condi-
 zioni di stimolazione. In altre parole, la prima risposta a un insieme
 di condizioni esterne e interne non è una reazione di appren-
 dimento, perché è pari alla reazione di un organismo "perfet-
 tamente classico", ma non avendo l'organismo questa caratteristica
 esso non ritorna allo stato precedente perché il processo ha
 effettuato una modificazione permanente, ha lasciato
 una traccia. In questo senso è un processo di apprendimento,
 perché l'organismo, esposto alla stessa situazione di stimolazione,
 si comporta diversamente dalla 1^a volta.

Apprendimento = le modificazioni del comportamento =
 apprendimento. [Un rinforzamento? Sembra un criterio
 pragmatico.] In questo senso lato, dato che quasi tutti i processi
 lasciano una traccia (anche nel mondo inorganico) ogni
 processo sarebbe un processo di apprendimento.

Perché in certi casi la pratica (le ripetizioni) porta a un optimum dal punto
 di vista dell'adattamento alla situazione specifica, in altri casi a calcoli
 abituali, in altri casi non ha nessun effetto.

È esempio della stabilità nelle correnti grandi delle macchine di Höppler.
7) Il fenomeno rispetto alle ripetizioni nella scrittura macchina. Una
le ripetizioni nel continuo pile di carboni portano spesso puntuose e qualche
di carattere i tratti scattati senza punta (analfabeta).

7 processi che producono le tracce devono essere diversi, anche
se producono lo stesso risultato. E fare pile di carte per le macchine è
mettere una nell'altra. ^{del loro comportamento} ~~Almeno~~ dell'aspetto si parla in maniera meccanicamente
stabile, che presuppone ^{determinate} relazioni precise spaziali fra la parte superiore della carta
inferiore e la parte inferiore di quella inf. e quindi assunzioni relative fra
cessi nel campo predefinito e dalle relative tracce lasciate da q. processi.]

La traccia ^{di un processo} completa non ha niente per cui debba influenzare un nuovo
processo in ~~una~~ ^{una} ~~maniera~~ ^{maniera} diversa dal processo che l'ha determinata.
Anzi - effetto comune della pratica → appropiati di tracce per
cui l'attività diventa più stabile e regolare e esclude una varia-
zione. Quindi, nel caso dell'alternanza di forze pile di carta, essa può evol-
vere nel senso della stabilità delle pile solo se ad un certo punto il pro-
cesso stesso ha qualche cosa da fare con la stabilità, in modo che la traccia
può influenzare l'attività, cioè il comportamento seguente.

Se un determinato risultato X comprende gli aspetti A, B, C, si può
avere progresso solo in quegli aspetti che erano presenti nel processo e
quindi sono compresi nella traccia. Tutti i "risultati" hanno q. ca-
rattere. Se nel raggiungere X non ho eseguito A pur avendolo provato,
oppure questa produzione non può avere effetto sulle future produ-
zioni di A, per quanto effetto abbia in altri aspetti di X che
invece erano presenti nella mia esecuzione.

La ripetizione di una esecuzione può non avere effetto su A - non ha effetto
se A non è presente nel processo; ma se a un certo punto si presenta, contin-
da allora in poi ad esercitare il suo effetto. Varietà del contare le ri-
petizioni.

Il raggiungimento dell'apprendimento come manifestazione del comportamento può essere considerato come processo in tre componenti: l'insorgenza di un processo specifico (quello "covato"), la traccia di q. processo; l'effetto di questa traccia in ulteriori processi. [Non vi sarebbe apprendimento se non ci fosse un processo nuovo; se non lasciasse traccia; se questa non influenzasse cioè ^{necessario nuovo} ~~altro~~ processo.] Ma si ricordi che l'insorgenza di un nuovo processo non presuppone l'esistenza di tracce (v. la teoria della percezione) comparsa di processi nuovi nella storia all'interno della storia di un organismo, con il loro ordine intrinseco.

Relazioni circolari fra processi e traccia come causa dello sviluppo mentali. Processi nuovi perché influenzati da tracce preesistenti → una v. tracce → nuovo processo che non avrebbe potuto sorgere senza questo. Lo sviluppo dipende dagli effetti che tracce possono produrre in ulteriori processi.

La soluzione al socialismo. Riduzione di ogni novità a nuove connessioni e di ogni connessione a fattuale e casuale. Le esperienze con sillabe senza significato raccontano il problema del processo nuovo che si presenta negli esperimenti con la febbre di Thorndike.
Apprendimento, come manifestazione di un risultato in una certa direzione consiste nel creare sistemi di tracce di un particolare tipo nel consolidarli e nel renderli sempre più disponibili in situazioni ripetute quanto in situazioni nuove.

Consolidamento delle tracce. Si ottiene per mezzo di un'organizzazione stabile, articolata. Instabilità di nuovi apprendimenti e tracce di processi caotici (v. Restorff). Possibilità che una traccia ha una parte più o meno articolata e rappresenta di un sistema più ampio.

Capitolo XII°

APPRENDIMENTO E ALTRE FUNZIONI MNESICHE I

Definizione di apprendimento. Apprendimento come risultato e come processo. Le posizioni di Lashley e Humphrey. L'apprendimento come processo. Quando ha luogo l'apprendimento? Apprendimento e tracce. Apprendimento e ripetizione. Tre problemi impliciti nell'apprendimento. L'apprendimento definito come un processo. Consolidazione di tracce. Disponibilità di tracce. Formazione di tracce. Il processo nuovo. L'effetto consecutivo di tracce. Acquisizione di abilità. Apprendimento associativo. La dottrina dell'associazionismo. Teorie dell'apprendimento ^{mentale}bruto. Sommario: Connessioni arbitrarie sostituite con organizzazioni dinamiche. L'associazione come forza. Lewin. Altri tipi di "apprendimento associativo". L'influenza generale di campo esercitata da una traccia su un processo.

DEFINIZIONE DI APPRENDIMENTO

Nell'ultimo capitolo abbiamo sviluppato una teoria dei "campi mnesici", cioè abbiamo pensato di fissare certi principi che spieghino perchè il campo psicofisico è influenzato in ogni singolo momento da eventi che sono accaduti in passato. Ora metteremo alla prova la nostra teoria delle "tracce" ^{in che modo essa} esaminando quali chiarimenti ^{chiarezze} porta a quei processi che evidentemente dipendono dall'esperienza precedente. Nel linguaggio comune la parola apprendere è usata per denotare questo problema. Per lungo tempo le attività apprese sono state nettamente distinte da quelle originarie o ereditarie, e fu proposto un certo numero di teorie per spiegare questa differenza e con essa la natura dell'apprendimento. Lashley classifica queste teorie in cinque tipi principali, alcuni dei quali comprendono diverse varietà particolari, e trova che nessuna di queste è accettabile alla luce dei fatti accertati (1929 a, pp. 556 e segg.). Non sarà necessario ripetere la critica a queste

teorie dopo l'incisiva e lucida discussione di Lashley, che era stata preceduta e seguita da altri attacchi (per es., Koffka 1928 e Tolman). Discuteremo invece il significato dell'espressione 'apprendimento' per avere una base sicura per la nostra teoria.

"Apprendimento equivale a cambio o modificazione di comportamento" (Woodworth pag. 163) o più compiutamente: "In generale, [comunque], possiamo dire che l'apprendimento ha luogo dovunque il comportamento dimostra una cambiamento o una tendenza progressiva, col ripetersi della stessa situazione stimolante, e se il cambiamento non può essere giustificato in base a fatica o ^a modificazioni dei recettori e degli effettori". (Hunter pag. 564). Humphrey, per citare infine questo autore, sostiene che la modificazione del comportamento ^{non essendo} benché sia un criterio necessario non è un criterio sufficiente dell'apprendimento. "Dove c'è apprendimento le ~~azioni~~ successive azioni della serie differiscono di regola da quelle precedenti in direzione del vantaggio dell'organismo". E inoltre: "Affinchè sussista apprendimento, una serie di azioni organiche deve anzitutto essere tale che i termini successivi presuppongano quelli precedenti; ciò che ~~è~~ ^{equivale} a dire che ha avuto luogo una modificazione; ma in più la serie mostrerà in generale una generale approssimazione ad un termine ottimale, cioè ottimale dal punto di vista della conservazione del sistema (pag. 105).

L'APPRENDIMENTO COME RISULTATO E COME PROCESSO. LE POSIZIONI
DI LASHLEY E HUMPHREY

Tutti e tre gli autori e l'ultimo più chiaramente e coscientemente, definiscono l'apprendimento come un risultato e non come un processo o una attuazione. Quindi con la loro definizione essi sollevano il problema della natura del processo o dei processi che ^{danno ragione di} [spiegano] questo risultato, un problema che Lashley formula nei termini seguenti: "... siamo giustificati nel porre il problema se il concetto di apprendimento e di memoria ^{abstratta} comprende un processo unitario che può essere studiato come un singolo problema, o se non può ^{invece non capire} invece corrispondere a una grande varietà di fenomeni che non hanno alcuna base organica comune" (pag. 525). Humphrey d'altra parte si propone di trovare questo principio comune in ogni effetto di apprendimento. Abbiamo visto nel capitolo X° che egli respinge ogni teoria dell'apprendimento che introduca un fattore specifico nuovo, diverso da quelli che spiegano altri tipi di comportamento. La sua tesi positiva è che l'apprendimento può esser spiegato come una reazione integrata, integrata non solo nello spazio ma anche nel tempo. "... è ^{conviene} conveniente ripetere che partendo dalla concezione dell'organismo che reagisce o si adatta a un singolo stimolo o situazione, l'apprendimento deve essere considerato come il processo con cui si realizza un ^{cioè} adattamento o si reagisce globalmente a una serie totale di tali stimoli o situazioni. Esso è essenzialmente simile a quel processo che ci è familiare come l'atto di ^{risposta} rispondere a una situazione per mezzo di un processo integrativo. Esso non chiama in causa nessun principio nuovo ma richiede soltanto la

estensione di un principio già noto" (pag. 104). "Ogni integrazione è quadridimensionale, essa è integrazione di processi organici, di eventi che corrispondono a modificazioni esterne, e sono pure quadridimensionali... Se allora consideriamo l'atto di 'memoria associativa' non in se stesso ma insieme agli atti precedenti che vanno a formare la serie totale rilevante, noi abbiamo una risposta totale unificata a una situazione quadridimensionale che esige una integrazione quadridimensionale di impulsi nervosi" (pag. 117). "Lo scimanzè di Köhler ha connesso in una unità due bastoni e la banana che erano presentati simultaneamente nello spazio. ~~La reazione dell'animale si riferisce alla situazione spazio-temporale totale che include questi tre elementi specifici che l'attività creativa integrativa dell'animale ha messo in connessione. Allo stesso modo l'apprendimento per ripetizione di un animale effettua una simile integrazione creativa che riguarda gli elementi simili nella situazione ripetuta~~ (pagg. 119-120). "L'apprendimento è stato definito come l'atto di adattamento a una situazione ripetitiva complessa." (pag.124). La differenza fra Lashley e Humphrey è più apparente che reale. Essa dipende dall'espressione "base organica comune". Se ciò deve significare quello speciale "meccanismo" che opera in diversi atti di apprendimento, Humphrey sarebbe in perfetto accordo con Lashley; ma con questa teoria unitaria dell'apprendimento egli intende una comunanza di principio, o legge, che per differenti azioni e in diversi individui e specie può portare a risultati effettivi molto diversi ma è come tale ciononostante la stessa in ognuna di queste azioni. E questo potrebbe essere accettato facilmente a sua volta da Lashley.

realità fattive

eventi
reali attivati

la sua

principio comune

eventi

accadimenti eventi

Critica di Humphrey. Come è stato detto precedentemente sono in pieno accordo con Humphrey nel suo tentativo di spiegare l'apprendimento o la memoria senza ~~invece~~ far ricorso ad una speciale facoltà. Ma la sua soluzione, come appare nelle precedenti citazioni mi sembra per lo meno incompleta. Io non sono certo di comprendere Humphrey correttamente; perciò ~~le~~ le seguenti osservazioni/critiche possono non riguardarlo; ma anche in questo caso non sarebbero del tutto inutili in quanto esse si riferiscono ad una posizione che si può essere tentati di assumere.

~~ORGANIZZAZIONE QUADRIDIMENSIONALE~~

ORGANIZZAZIONE QUADRIDIMENSIONALE. Noi stessi abbiamo affermato (nel capitolo X^o) che la realtà non può essere trattata esclusivamente in termini di spazio, e che la dimensione temporale deve essere necessariamente inclusa. Da questa concezione è facile passare a una teoria in cui il continuo spazio-temporale quadridimensionale ha lo stesso ruolo che ha il continuo spaziale tridimensionale nell'organizzazione spaziale, un ruolo in cui le quattro dimensioni sono tutte assolutamente equivalenti. Una tale teoria, se fosse ^{inattuabile} sostenibile, risolverebbe molti dei nostri problemi in modo molto più diretto e semplice. Potremmo, per es., considerare una struttura unidimensionale in questo continuo quadridimensionale, come diversa da un punto, simile a una melodia. E allora potremmo dire che la melodia era organizzata nella dimensione temporale proprio come una curva è organizzata nelle dimensioni spaziali. Ho resistito a questa tentazione nel caso della melodia e di altre unità temporali poichè mi è sembrato essere niente di più di una analogia formale, priva di un concreto significato dinamico. Poichè ora criticherò l'applicazione di Humphrey di una simile concezione

*dimostrato
sostenuto*

*77
conclusioni*

totale non può essere semplicemente considerata come implicitamente ammessa [o presupposta]; Noi dobbiamo invece spiegare perchè certi eventi passati e non altri si connettono alla presente occasione per formare una situazione totale. Il semplice ricorso allo spazio-tempo quadridimensionale non ci avvantaggia per nulla nella soluzione di questo problema. ^{Alla} ~~La~~ stessa ~~conclusione~~ ~~si~~ si giunge partendo da un altro punto. Non tutti gli oggetti "apprendono" benchè tutti appaiano e agiscano nel continuo quadridimensionale. Una palla da biliardo è "altrettanto buona" quando è perfettamente nuova, e dopo che è stata usata per anni, perchè è così elastica che riprende la sua forma originaria dopo ogni deformazione prodotta dalla stecca o da una palla che la colpisce. Per la palla da biliardo il passato non esiste. Perciò, oggetti che hanno memoria, siano essi pezzi di filo ~~differ~~ metallico o organismi umani, devono essere diversi dalle palle di biliardo, nel senso che essi non riprendono ^{completamente} ~~mai~~ il loro stato precedente una volta che sono stati modificati. Noi abbiamo chiamato questa modificazione, che non può essere completamente annullata in oggetti provvisti di memoria, una traccia. Per mezzo di questo concetto siamo stati infine in grado di superare un'altra difficoltà inerente nella situazione totale quadridimensionale di Humphrey: cioè ^{come} [la difficoltà relativa al modo in cui] il passato può influenzare il presente (vedi cap. X°, pag. 429), una difficoltà che non mi sembra risolta per mezzo del semplice riferimento allo spazio-tempo.

Passiamo ora al secondo termine, l'unità della serie di apprendimento, la reazione ~~integrata~~ ^{integrata} in senso quadridimensionale. Mentre il nostro atteggiamento rispetto ^{termini, cioè} alla ~~prima~~ ^{prima}, la situazione

totale quadridimensionale, era di considerarla incompleta senza l'ipotesi delle tracce, e ~~un~~^{un} principio di selezione, il nostro atteggiamento rispetto al secondo deve essere alquanto diverso. Il termine si applica molto bene alle melodie e ad altre unità temporali. Ma si applica allo stesso modo alla serie progressiva di apprendimento? Humphrey, benchè non abbia discusso l'esempio della melodia, ha veduto questa difficoltà. Egli confronta una comune attività intenzionale con le attività di apprendimento ed afferma che esse sono essenzialmente simili nella loro natura. "Il fatto che l'apprendimento implica generalmente una serie intermittente di azioni, poichè l'animale viene messo nel labirinto tre volte al giorno per es., mentre nell'intervallo ~~in~~ⁱⁿ ~~essi~~ esso è nella gabbia, non costituisce una differenza essenziale fra l'attività intenzionale e l'attività appresa. Poichè molte 'intenzioni' sono interrotte nello stesso modo" (pag. 127). Ora si può ^{ben} ammettere che le interruzioni in quanto interruzioni non costituiscano una differenza essenziale fra i due tipi di attività e tuttavia si può non accettare l'affermazione che per ciò le due attività sono essenzialmente simili. Poichè una attività intenzionale o una melodia completata dopo un'interruzione è ~~sempre~~ ancora la stessa azione o la stessa melodia. La situazione dinamica è tale che ~~si~~^{essa} esige un completamento ^{per cui} e che l'interruzione ha la funzione di un ostacolo. Ma la ripetizione di un'azione intenzionale o di una melodia non è la stessa azione o la stessa melodia; non è necessario che vi sia niente nella situazione dinamica che esiga ^{la} ripetizione. ~~La seconda~~ Il secondo evento oltre ad essere numericamente diverso sarà anche in molti casi qualitativamente diverso, cioè appunto ciò che chiamiamo apprendimento, e questo è ciò che vogliamo spiegare. Chiamare il primo e il secondo evento insieme una reazione totale mi sembra

proprio

azioni intenzionali

affermazione

che un completamento è richiesto

stessa

la

quattro

la continuazione della

~~XXXXXXXXXX~~ non mi sembra corretto né mi sembra fornire questa spiegazione. Non è corretto nel senso in cui ^{una tale} una azione o una melodia è una reazione totale, poichè in questo tutte le parti si richiedono ~~x~~ e si sostengono a vicenda in un processo continuo, o se l'atto intenzionale è interrotto prima del completamento per lo meno ~~o~~ tendono in una direzione. Particolarmente nella melodia la parte finale richiede la parte di mezzo e l'inizio e deriva il suo significato da queste, mentre nelle ripetizioni di uno stesso evento non sussiste necessariamente una relazione di questo genere. Per es., se una ~~XXXXXXXX~~ persona potesse eseguire fin dalla prima volta un perfetto colpo di tennis, tutto l'addestramento che ^{in genere è} è comunemente necessario sarebbe superfluo. Un perfetto colpo è un perfetto colpo e non differisce se è stato eseguito dopo molta o dopo poca ^{esercitazione} pratica. Inoltre molto spesso la ripetizione ha luogo senza essere richiesta da occasioni precedenti. Questo significa: il processo successivo, che deriva alcune delle sue caratteristiche da quelli precedenti, spesso richiede che accada qualche evento nell'ambiente geografico che è contingente o casuale rispetto agli eventi precedenti. Questi eventi precedenti sono finiti e conclusi, essi non contengono in sé stessi alcun fattore che possa produrre un'occasione per il ripetersi di un simile evento. Consideriamo un semplicissimo esempio: una persona capita per la prima volta nella sua vita in un posto dove c'è molta neve. Egli troverà che camminare ~~XXXXXXXX~~ per le strade scivolose è un compito molto difficile. Se la neve ^{non si scioglie} si ferma sul terreno egli camminerà ^{gradualmente} gradualmente con sempre maggiore sicurezza, ma la sua azione di camminare è finita quando ha raggiunto la sua destinazione e il fatto che la neve permanga o si sciolga o che una nuova ^{tempesta di neve} nevicata gli offra nuove occasioni di "far pratica" non ha niente a che fare

con l'azione da lui ^{compiuta} ~~compiuta~~. Questa contingenza delle occasio-
ni che sono necessarie per la ripetizione dei processi mi ren-
de ancora una volta impossibile accettare la somma delle succes-
sive ripetizioni come una risposta totale.

L'apprendimento come processo. Quando avviene? Questa critica

di alcuni ^{dei} ~~dei~~ concetti di Humphrey non implica comunque che ^{noi}
siamo in disaccordo con lui nei riguardi della sua posizione
generale che l'apprendimento deve essere spiegato senza l'in-
troduzione di un nuovo principio specifico. Per ^{mostrare} ~~mostrare~~ questo
e quindi quanto vicina sia la nostra posizione a quella di Hum-
phrey, analizzeremo alcune attività di apprendimento ponendo
la questione di quando in queste attività ha luogo ^{il} ~~il~~ apprendi-
mento. Siccome la maggior parte dell'apprendimento avviene ^{senza}
senza l'intenzione di apprendere, sceglieremo casi di questo ge-
nere. Essi includono tutto l'apprendimento animale, poichè un
~~animale~~ animale nelle ^{alle quali viene sottoposto} [sue] prove si muove in cerca di cibo o per
sfuggire alla punizione o per esplorare, o per certe altre ra-
gioni, ma certamente non per imparare. Lo stesso vale ⁱⁿ ~~in~~ molte
attività umane, come quella discussa precedentemente, cioè il
miglioramento nella abilità di camminare per strade scivolose,
e anche l'acquisizione del linguaggio da parte di un bambino,
o l'"~~apprendere~~ la lezione dell'esperienza" nelle situazioni
sociali dell'adulto; in questo caso il comportamento è diretto
^{a un'attività} verso una condotta buona e piena di tatto, e ancora una volta
non ^{un} verso l'apprendimento.

Ma cominciamo da un semplice esempio. Come ~~impara~~ lo
straniero proveniente da un clima più clemente a camminare con
sicurezza su un terreno ghiacciato? Ammettiamo, per semplicità,
che già nella seconda occasione egli sia diventato più abile.

in *consiste l'apprendimento in questa ricostruzione?*

E' questa seconda esecuzione l'apprendimento? Certamente no; essa è, come è evidente ad ognuno una attività ~~prima~~ appresa entro i limiti in cui essa dipende dalla prima. Quindi la prima esecuzione deve essere l'attività di apprendimento^{lettera}, e tuttavia non aveva niente da fare con l'apprendere in quanto apprendere, ma serviva soltanto allo scopo di andare da un posto all'altro. Come tale allora essa non ha nessun diritto ad essere chiamata una attività di apprendimento, mentre vista retrospettivamente dalla seconda esecuzione migliorata, deve essere chiamata così. Ciò che è vero della prima esecuzione vale egualmente per la seconda, poichè una terza esecuzione mostrerà un nuovo progresso, e così via.

Apprendimento e tracce. Questo caso è tipico e mostra che ogni attività potrebbe essere chiamata attività di apprendimento purchè essa adempia ^{a alcune} ~~a certe~~ speciali condizioni che fissaremo in seguito. Questa proposizione potrebbe apparire come una soluzione puramente verbale di un reale problema, ma essa non è intesa così. ^{non è questo il suo scopo} Noi possiamo mostrare rispetto ^{in che rapporto} a che cosa, o perchè, una attività è un'attività di apprendimento. Supponiamo che l'organismo dopo che un processo ha avuto luogo nel suo campo psicofisico, ~~ne ritorni~~ ritorni completamente al suo stato precedente, come la palla di biliardo della nostra precedente discussione. Allora ogni processo che avviene in ripetute occasioni sarebbe simile al primo processo, e differirebbe da esso solo in quanto le condizioni esterne, o i desideri e gli interessi dell'organismo, fossero diversi. Ma le precedenti esecuzioni non potrebbero essere responsabili di un progresso in quelle successive: lo stesso sistema

d'intenti con cui è stata annunciata

esposto per un certo numero di volte alle stesse forze deve reagire ogni volta esattamente allo stesso modo. Come risposta a ~~un insieme~~ un insieme di condizioni esterne e interne, la prima risposta non è dunque ~~una~~ una risposta di apprendimento, poichè essa potrebbe essere uguale se l'organismo fosse totalmente "elastico", cioè se esso restaurasse completamente la sua precedente condizione, dopo finita l'esecuzione. Ma noi sappiamo che l'organismo non è di questo tipo; esso non può ritornare al suo stato precedente, poichè il processo stesso effettua un cambiamento permanente in esso, cioè la traccia. Un tale organismo modificato, ~~se~~ se esposto una seconda volta alla stessa situazione stimolo, deve, in quanto organismo diverso, comportarsi differentemente la seconda volta da come si è comportato la prima. Perciò la prima esecuzione, in quanto essa lascia una traccia, è un processo di apprendimento, ammesso che noi consideriamo l'espressione modificazione di comportamento come sinonimo di apprendimento, uso che Humphrey ha criticato per delle buone ragioni, riservando il termine apprendimento per quelle modificazioni che ~~rivelano~~ ^{in miglioramento} rivelano "progresso". Il progresso sembra un criterio puramente pragmatico. Benchè io sia d'accordo con Humphrey che non ~~è~~ è così, ma sta ad indicare un carattere ^{che è} molto più essenziale della modificazione, ^{o rilevare} lasciarò la questione aperta per il momento. Attualmente basta sottolineare che il processo, lasciando una traccia, deve modificare sotto certi aspetti i processi successivi, e che il progresso è ^{soltanto} una delle possibilità. Ma tutte le possibilità di modificazione, sia che le denominiamo apprendimento o no, devono essere derivabili dallo stesso principio, mentre lo speciale tipo ^{della} di modificazione dipenderà dalla particolare natura del caso, nella maniera che sarà discussa ora.

Accordo della nostra teoria con

La nostra teoria è in accordo col principio fondamentale di Humphrey.

Ma prima di tutto converrà considerare fino a che punto siamo rimasti fedeli al principio di Humphrey che nessun nuovo fattore deve essere introdotto per spiegare l'apprendimento. Il risultato di questo riesame deve ^{sarà, è} essere che non abbiamo violato questo postulato. Noi non abbiamo introdotto nella nostra spiegazione nulla altro se non il processo stesso col suo effetto sull'organismo, chiamato traccia. ^{questa non è una} Non c'è alcuna nuova ^{assunzione} assunzione. Non è affatto ^{assiomatico} ovvio che un processo non dovrebbe lasciare alcuna traccia e perciò l'ipotesi di una ~~tale~~ ^{di questo genere} traccia non rappresenta l'introduzione di un nuovo fattore. L'organismo è in questo riguardo simile a molti sistemi inorganici. Perciò se usiamo il termine nel senso più ampio possibile, è perfettamente corretto dire che ogni processo è ⁱⁿ sotto qualche ^{qualche riguardo} aspetto un processo di apprendimento.

Apprendimento e ripetizione. Questo ampio uso del termine ha comunque i suoi svantaggi. Per citare di nuovo Humphrey "Un bambino che si è bruciato ed usa la sua esperienza per acquistare abilità nel cacciare le sue mani nelle fiamme sarebbe un candidato per il ricovero in una ^{un internamento} ~~xxxxxxxxxxxx~~ ^{casa di salute} internato." (pag. 105). Per dare un esempio diverso: la ripetizione può portare a cattive ^{l'ant} abitudini] ^{de} come a buone abitudini; ~~quindi~~ così è molto difficile imparare a pronunciare correttamente una parola, una volta che si è acquistata l'abitudine di pronunciarla in modo scorretto, un fatto che conosco bene dalla mia propria esperienza (1). Lo stesso vale nell'acquisizione di una abilità motoria, sia essa il colpo adeguato a tennis, la posizione del corpo nell' ^{ecc.} sciare, o qualunque

(1) Questo non è in contraddizione con la posizione di Dunlap, ^{che sostiene} che è molto facile distruggere una cattiva abitudine per mezzo della ripetizione. Poiché nei casi considerati da lui, la cattiva ripetizione ha luogo con la coscienza che essa è cattiva e ciò introduce naturalmente un insieme di condizioni completamente nuove.

altro ^{abilità qualcosa} esempio simile. ^{Si} Uno può molto facilmente cominciare male
 (con un errore) e quindi acquistare cattive abitudini che ~~gli~~
 impediranno di "imparare" l'attività desiderata. In questi casi
 la pratica non porta a un risultato ottimale, considerato dal
 punto di vista dell'adattamento alla specifica situazione, benchè
 le modificazioni prodotte da un tale cattivo esercizio pos-
 sano avere tuttavia una direzione verso un termine finale. E
 così possiamo riprendere il problema che abbiamo tenuto in so-
 speso, relativo alle cause che determinano il ruolo della pra-
 tica o della ripetizione; se esse portino a un reale apprendimento
 nel senso di Humphrey, o a cattive abitudini o non abbiano alcun
 effetto. Un esempio di quest'ultimo caso si ricava dall'opera
 di Köhler sugli antropoidi. Il lettore ricorderà che uno dei
 problemi posti alle scimmie richiedeva di accatastare delle cas-
 se per raggiungere il fine. Questa attività diventò un vero di-
^{l'obiettivo}
^{passatempo}
 vertimento per gli animali i quali la praticavano continuamente
 per un lungo periodo, con lo sbalorditivo risultato che esse
 non dimostrarono assolutamente nessun progresso. La loro opera-
 zione di accatastamento ^{consisteva} ~~era~~, alla fine come al principio in
 un semplice atto di porre una cassa sopra una o due altre senza
 alcun riguardo alla stabilità della struttura ottenuta. Solo
 per la loro grande abilità e il loro straordinario equilibrio
 erano in grado di raggiungere il frutto appeso, prima che il
 vacillante edificio su cui stavano precipitasse. Il film di
 Köhler ^e ~~è~~, entro certi limiti, le figure del suo libro mostrano
 la natura di questo comportamento che ^{fa} ~~faranno~~ rizzare i capelli
 allo spettatore. Perchè, ^{ovunque} comunque, non si verificava alcun pro-
 gresso? Perchè le tracce delle precedenti ^{prestazioni} esecuzioni non in-
^{l'esperienza}
 fluenzavano quelle successive così da renderle progressivamente
 sempre migliori? Perchè, espresso in altro modo, l'esercizio

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

delle scimmie nell'acatastare le casse è così diverso nei suoi effetti dall'esercizio di un allievo umano nella scuola di dattilografia?

Ripetizione di un risultato e ripetizione di un processo. Nessuna spiegazione si può dare finchè uno pensa a queste attività in termini di risultato. Se una attività progredisce per effetto della pratica mentre un'altra non progredisce, la ragione deve essere che le tracce sono differenti nelle due forme di pratica, ^{esercizio} ~~e~~ ^{in modo tale}

^{che questa} La differenza è ^{realizzazioni} ~~tale~~ da ^{da ragione} rendere conto dei diversi effetti dell'esercizio. Questo non significa che ^{per questo} le tracce ^{realizzazioni} ~~dei due~~ ^{risultati}

dattilografare e acatastare casse, ^{prima} ~~sono~~ ^{per questo} ~~perciò~~ diverse; poichè si potrebbe pensare a delle condizioni in cui la pratica fatta con la macchina da scrivere non porta a nessun progresso nell'abilità di dattilografare - per es., ~~se~~ quando un bambino gioca con la macchina da scrivere prima di essere in grado di leggere o di scrivere - ^{mentre} ~~e al contrario~~ l'acatastare casse da parte di esseri umani può certamente ~~essere~~ migliorata ^{per questo} per effetto della pratica.

Perciò i processi che producono le tracce devono essere diversi nelle due attività che mostrano così diversi effetti dell'esercizio, indipendentemente dal fatto che questi processi corrispondano ^{o no} allo stesso ^{realizzazioni o a realizzazioni diverse} ~~e a diversi~~ risultati. Nel caso delle scimmie, acatastare

le casse era semplicemente l'azione di metterle una sopra l'altra; ~~l'aspetto~~ ^{per cui questa azione viene compiuta} ~~di compiere~~ questa operazione ^{aspetto} in modo meccanicamente stabile, che richiede precise relazioni spaziali della sommità della cassa ~~più in basso~~ che sta sotto con la base della cassa che sta sopra, era totalmente assente dal loro comportamento, cioè dai processi che ^{effettivamente} in realtà si svolgevano nel loro campo psicofisico e quindi anche dalle tracce lasciate da questi processi.

Ma il campo di tracce come residuo della distribuzione di un processo non ha niente in sè che debba influenzare un nuovo processo che avviene in simili condizioni di stimolazione, nel senso di fare in modo ^{adattare} che tale processo si distribuisca in una direzione diversa da quella alla quale esso deve la sua esistenza. Piuttosto i fatti comunemente noti nei riguardi dell'esercizio provano che la ripetizione di un'attività A creerà un sistema ^{appurato} di tracce aggragate di un tipo tale, che l'attività A diventerà più stabile e regolare e perciò escluderà una variazione ^{trasformazione} in una attività B molto diversa da A. Applicato all'accatastamento delle casse ciò significa che il progresso di questa esecuzione può ^{verificarsi} avvenire nella direzione di una maggiore stabilità delle strutture così costruite soltanto se, in un determinato stadio nella serie delle attività di costruzione, il processo stesso ha qualche cosa da fare con tale stabilità, così che la traccia lasciata da questo processo può influenzare l'esecuzione successiva. Generalmente parlando se un risultato X ^{implica} comprende gli aspetti A, B, C..., il progresso ^{si} può avvenire soltanto in quegli aspetti che in qualche misura per quanto minima erano anche rappresentativi nel processo e sono quindi presenti nel sistema di tracce. Siccome ogni risultato ^{realizzazione} è di questo tipo, la ripetizione può portare al miglioramento soltanto entro i limiti in cui gli aspetti parziali sono presenti nelle esecuzioni. Se ~~XXXXXXXXXXXX~~ ^{nel produrre} XXXXXXXXXXXX ^{realizzare} X io non ho eseguito A pur avendolo predotto ^{realizzato}, questa esecuzione non avrà effetto di esercizio per le future esecuzioni ^{realizzazioni} di A, per quanto grandi possano essere gli effetti di esercizio che essa può avere su altri aspetti di X che erano parte della mia effettiva esecuzione.

questa opera
fiore può
progredire

Le due funzioni nella ripetizione di un'occasione.

Ripetizione di un'occasione. Le sue due funzioni. Di conseguenza la ripetizione della stessa realizzazione può avere effetti molto diversi se durante la serie di ripetizioni un aspetto A compare per la prima volta. Prima che questo aspetto si presenti la ripetizione non può avere alcun effetto nei riguardi di A; dopo ^{in ciò} le ripetizioni ^{non} possono avere un effetto. Dunque la ripetizione di un'occasione ha una doppia funzione per l'apprendimento. Da un lato essa offre un certo numero di opportunità per cui un particolare processo può comparire per la prima volta. Fino a questo momento le ripetizioni non hanno influenza sulle successive esecuzioni di questo processo. D'altra parte una volta che questo particolare processo è comparso, ogni ripetizione ~~contribuirà~~ porterà il suo contributo al particolare sistema di tracce o aggregato e perciò eserciterà un'influenza su successive esecuzioni. Di conseguenza, poichè le ripetizioni hanno una funzione diversa prima e dopo l'occasione critica, il semplice contare le ripetizioni non sembra aver valore per una migliore comprensione del processo di apprendimento, a meno che lo sperimentatore non sappia ^{in anticipo} già da prima, che il processo nello sviluppo del quale egli è interessato è comparso alla prima ripetizione. Perciò molto del lavoro sperimentale sulla memoria ha meno significato di quanto non gli sia ^{stato} attribuito.

LA POSIZIONE DI TOLMAN NEI RIGUARDI DELLA RIPETIZIONE DI UN PROCESSO:

~~XXXXXXXXXX~~ LA LEGGE DELLA FREQUENZA. Secondo la nostra teoria la ripetizione agisce direttamente sull'apprendimento solo in quanto ripetizione di un processo. Questo sembra a prima vista essere in contraddizione con la posizione di Tolman, benchè una considerazione più attenta mi sembri rivelare che le due posizioni sono più o meno identiche. Tolman distingue tra due significati

della legge di frequenza, uno dei quali egli ~~considera~~ considera *corretto*
 mentre egli dimostra che
 'corretto; l'altro, quello che viene usualmente attribuito a tale
 legge, è contraddetto dai fatti. ~~Ma la legge dell'esercizio~~ "Noi
 sosterrremo che la legge dell'esercizio ... è valida, se ciò che
 si intende per esercizio è la ripetizione frequente e recente
 dell'intera situazione stimolo, indipendentemente dal fatto che
 nella singola prova l'animale scelga un percorso esatto o errato.
 Esercizio in questo senso significa la frequenza ~~xxxx~~ e la ~~xxxx~~ ^{prossimità}
~~xxxxxx~~ ^{temporale} con cui l'intero problema, ^{vive affrontato} come problema viene incontrato
 e con cui adesso è stato risposto" (pag. 346). "Nel secondo si-
 gnificato della legge dell'esercizio ... ciò che è inteso come
 esercizio frequente e recente sembra essere un esercizio 'diffe-
 renziale' sul percorso esatto a spese dei percorsi erronei" (pag. 347).
 Queste affermazioni potrebbero essere interpretate nel senso di
 contenere ^{ne} una teoria che è l'esatto opposto di quella presentata
 qui. La vera legge di Tolman sembra trattare la ripetizione come
 una ripetizione di un risultato, mentre quella falsa sembra trat-
 tare la ripetizione come ripetizione di una esecuzione e di un
 processo, mentre ^{nella} ~~in~~ nostra teoria i ruoli sono completamente
 invertiti. Ma come si è già rilevato questa impressione sarebbe
 erronea. Dalla appropriata e acuta confutazione ^{che} ~~di~~ Tolman fa
 della falsa interpretazione, risulta che in questa forma della
 teoria ripetizione in realtà significa risultato, e dalla suc-
 cessiva formulazione della sua propria legge risulta invece che
 la prima interpretazione si riferisce in realtà all'esecuzione
 o processo. Non è necessario dedicare molto spazio all'interpre-
 tazione respinta da Tolman perchè il suo principale sostenitore,
 Thorndike, ~~ha~~ l'ha ripudiata lui stesso in base allo sviluppo dei
 suoi esperimenti. Dimostrerò soltanto con un esempio perchè la
 critica di Tolman si può tradurre nei termini risultato contrappo-

sto a processo. Se un animale impara a percorrere il percorso esatto perchè tutti i vicoli ciechi sono chiusi, allora il suo processo di percorrere questo percorso esatto porta allo stesso risultato a cui porta quello di un animale che compie un percorso senza errore dopo aver appreso a percorrere il labirinto con i vicoli ciechi aperti, ma come processo esso è totalmente diverso. Percorrere l'unica strada aperta è diverso dal percorrere una strada che in vari punti si ~~divide~~ suddivide in due o più direzioni, così da rendere necessaria una scelta. Soltanto se durante l'apprendimento può avvenire una scelta, l'esecuzione avrà il carattere di scelta, mentre in caso contrario non avrà tale carattere, e allora un animale che è stato esercitato con gli ingressi dei vicoli ciechi bloccati non ha imparato "il labirinto"; cioè esso commetterà degli errori non appena le chiusure dei vicoli ciechi saranno state rimosse. Tolman riporta una citazione da Carr, dalla cui opera è tolto questo esempio. ~~Quindi~~ Lasciando da parte la prima frase la citazione è la seguente: "... si deve compiere ed eliminare un certo numero di errori prima che il soggetto sia capace di percorrere correttamente il labirinto. Le modalità corrette di risposta si stabiliscono in parte imparando che cosa non si deve fare."

1.

II copie

Capitolo XII°

APPRENDIMENTO E ALTRE FUNZIONI MNESICHE I

Definizione di apprendimento. Apprendimento come risultato e come processo. Le posizioni di Lashley e Humphrey. L'apprendimento come processo. Quando ha luogo l'apprendimento? Apprendimento e tracce. Apprendimento e ripetizione. Tre problemi impliciti nell'apprendimento. L'apprendimento definito come un processo. Consolidazione di tracce. Disponibilità di tracce. Formazione di tracce. Il processo nuovo. L'effetto consecutivo di tracce. Acquisizione di abilità. Apprendimento associativo. La dottrina dell'associazionismo. Teorie dell'apprendimento bruto. Sommario: connessioni arbitrarie sostituite con organizzazioni dinamiche. L'associazione come forza. Lewin. Altri tipi di "apprendimento associativo". L'influenza generale di campo esercitata da una traccia su un processo.

DEFINIZIONE DI APPRENDIMENTO

Nell'ultimo capitolo abbiamo sviluppato una teoria dei "campi mnesici", cioè abbiamo pensato di fissare certi principi che spieghino perchè il campo psicofisico è influenzato in ogni singolo momento da eventi che sono accaduti in passato. Ora metteremo alla prova la nostra teoria delle tracce esaminando quali chiarimenti porta a quei processi che evidentemente dipendono dall'esperienza precedente. Nel linguaggio comune la parola apprendere è usata per denotare questo problema. Per lungo tempo le attività apprese sono state nettamente distinte da quelle originarie o ereditarie, e fu proposto un certo numero di teorie per spiegare questa differenza e con essa la natura dell'apprendimento. Lashley classifica queste teorie in cinque tipi principali, alcuni dei quali comprendono diverse varietà particolari, e trova che nessuna di queste è accettabile alla luce dei fatti accertati (1929 a, pp. 556 e segg.). Non sarà necessario ripetere la critica a queste

1

teorie dopo l'incisiva e lucida discussione di Lashley, che era stata preceduta e seguita da altri attacchi (per es., Koffka 1928 e Tolman). Discuteremo invece il significato dell'espressione apprendimento per avere una base sicura per la nostra teoria.

"Apprendimento equivale a cambio o modificazione di comportamento" (Woodworth pag. 163) o più compiutamente: "In generale, comunque, possiamo dire che l'apprendimento ha luogo dovunque il comportamento dimostra un cambiamento o una tendenza progressiva, col ripetersi della stessa situazione stimolante, e se il cambiamento non può essere giustificato in base a fatica o modificazioni dei recettori e degli effettori". (Hunter pag. 564). Humphrey, per citare infine questo autore, sostiene che la modificazione del comportamento benchè sia un criterio necessario non è un criterio sufficiente dell'apprendimento. "Dove c'è apprendimento le ~~azioni~~ successive azioni della serie differiscono di regola da quelle precedenti in direzione del vantaggio dell'organismo". E inoltre: "Affinchè sussista apprendimento, una serie di azioni organiche deve anzitutto essere tale che i termini successivi presuppongano quelli precedenti, ciò che ~~è~~ equivale a dire che ha avuto luogo una modificazione; ma in più la serie mostrerà in generale una generale approssimazione ad un termine ottimale, cioè ottimale dal punto di vista della conservazione del sistema (pag. 105).

L'APPRENDIMENTO COME RISULTATO E COME PROCESSO. LE POSIZIONI
DI LASHLEY E HUMPHREY

Tutti e tre gli autori e l'ultimo più chiaramente e coscientemente, definiscono l'apprendimento come un risultato e non come un processo o una attuazione. Quindi con la loro definizione essi sollevano il problema della natura del processo o dei processi che danno ragione di questo risultato, un problema che Lashley formula nei termini seguenti: "... siamo giustificati nel porre il problema se il concetto di apprendimento e di memoria comprende un processo unitario che può essere studiato come un singolo problema, o se non può invece corrispondere a una grande varietà di fenomeni che non hanno alcuna base organica comune" (pag. 525). Humphrey d'altra parte si propone di trovare questo principio comune in ogni effetto di apprendimento. Abbiamo visto nel capitolo X° che egli respinge ogni teoria dell'apprendimento che introduca un fattore specifico nuovo, diverso da quelli che spiegano altri tipi di comportamento. La sua tesi positiva è che l'apprendimento può esser spiegato come una reazione integrata, integrata non solo nello spazio ma anche nel tempo. "... è conveniente ripetere che partendo dalla concezione dell'organismo che reagisce o si adatta a un singolo stimolo o situazione, l'apprendimento deve essere considerato come il processo con cui si realizza un adattamento o si reagisce globalmente a una serie totale di tali stimoli o situazioni. Esso è essenzialmente simile a quel processo che ci è familiare come l'atto di rispondere a una situazione per mezzo di un processo integrativo. Esso non chiama in causa nessun principio nuovo ma richiede soltanto la

Critica di Humphrey. Come è stato detto precedentemente sono in pieno accordo con Humphrey nel suo tentativo di spiegare l'apprendimento o la memoria senza ~~invece ricorrere~~ far ricorso ad una speciale facoltà. Ma la sua soluzione, come appare nelle precedenti citazioni mi sembra per lo meno incompleta. Io non sono certo di comprendere Humphrey correttamente; perciò ~~le~~ le seguenti osservazioni/critiche possono non riguardarlo; ma anche in questo caso non sarebbero del tutto inutili in quanto esse si riferiscono ad una posizione che si può essere tentati di assumere.

~~ORGANIZZAZIONE QUADRIDIMENSIONALE~~

ORGANIZZAZIONE QUADRIDIMENSIONALE. Noi stessi abbiamo affermato (nel capitolo X°) che la realtà non può essere trattata esclusivamente in termini di spazio, e che la dimensione temporale deve essere necessariamente inclusa. Da questa concezione è facile passare a una teoria in cui il continuo spazio-temporale quadridimensionale ha lo stesso ruolo che ha il continuo spaziale tridimensionale nell'organizzazione spaziale, un ruolo in cui le quattro dimensioni sono tutte assolutamente equivalenti. Una tale teoria se fosse sostenibile risolverebbe molti dei nostri problemi in modo molto più diretto e semplice. Potremmo, per es., considerare una struttura unidimensionale in questo continuo quadridimensionale, come diversa da un punto, simile a una melodia. E allora potremmo dire che la melodia era organizzata nella dimensione temporale proprio come una curva e organizzata nelle dimensioni spaziali. Ho resistito a questa tentazione nel caso della melodia e di altre unità temporali poichè mi è sembrato essere niente di più di una analogia formale, priva di un concreto significato dinamico. Poichè ora criticherò l'applicazione di Humphrey di una simile concezione

all'apprendimento, tralascierò una discussione dettagliata del mio rifiuto di trattare in questa maniera le unità temporali. Inoltre parecchie delle mie ragioni sono implicitamente contenute nelle mie precedenti argomentazioni. La mia critica di Humphrey inizia dal suo concetto della situazione quadridimensionale totale alla quale corrisponde una risposta totale e unificata. La citazione da pag. 105, riferita a pag. continua: "Poichè la serie consiste di termini in relazione tra loro, essa è un'unità." Io trovo che tutti e due i termini "situazione totale" e "reazione integrata quadridimensionalmente" sono inadeguati non perchè siano intrinsecamente inaccettabili, ma perchè senza un'ulteriore elaborazione essi non sono sufficientemente concreti. Come deve essere definita la "situazione totale"? Abbiamo veduta la difficoltà inerente a questo concetto quando esso è usato con una connotazione puramente spaziale (vedi cap. IV° pagg. 158 e segg.). Quanto più difficile esso diventa quando ~~vi~~ vi è inclusa la dimensione temporale! Senza una ulteriore precisazione, la "situazione totale" è l'intera storia spazio temporale della vita di una persona. Ma nessun processo viene spiegato se lo si riferisce a questa massa di eventi praticamente infinita. Humphrey, in un modo molto appropriato parla di ripetizioni di una situazione-stimolo che nel loro insieme formano una situazione totale, cioè egli specifica "situazione totale" in modo che essa ~~significhi~~ ~~qualche cosa~~ significhi qualche cosa di diverso per ogni particolare occasione. Se io apprendo a dattilografare le prime occasioni nelle quali io ho fatto esercizio, insieme con la presente occasione, formano la situazione totale; se io tento di imparare a giocare a tennis, tutti i miei sforzi in questa direzione formano la situazione totale, ecc.ecc.. Perciò la situazione

totale non può essere semplicemente considerata come implicitamente ammessa o presupposta; Noi dobbiamo invece spiegare perchè certi eventi passati e non altri si connettono alla presente occasione per formare una situazione totale. Il semplice ricorso allo spazio-tempo quadridimensionale non ci avvantaggia per nulla nella soluzione di questo problema. ^{Alla} ~~La~~ stessa ~~conclusione~~ ~~si~~ si giunge partendo da un altro punto. Non tutti gli oggetti "apprendono" benchè tutti appaiano e agiscano nel continuo quadridimensionale. Una palla da biliardo è "altrettanto buona" quando è perfettamente nuova, e dopo che è stata usata per anni, perchè è così elastica che riprende la sua forma originaria dopo ogni deformazione prodotta dalla stecca o da una palla che la colpisce. Per la palla da biliardo il passato non esiste. Perciò, oggetti che hanno memoria, siano essi pezzi di filo ~~di filo~~ ~~metallico~~ metallico o organismi umani, devono essere diversi dalle palle di biliardo, nel senso che essi non riprendono ^{completamente} ~~mai~~ il loro stato precedente una volta che sono stati modificati. Noi abbiamo chiamato questa modificazione che non può essere completamente annullata in oggetti provvisti di memoria, una traccia. Per mezzo di questo concetto siamo stati infine in grado di superare un'altra difficoltà inerente nella situazione totale quadridimensionale di Humphrey: cioè la difficoltà relativa al modo in cui il passato può influenzare il presente (vedi cap. X°, pag. 429), una difficoltà che non mi sembra risolta per mezzo del semplice riferimento allo spazio-tempo.

Passiamo ora al secondo termine, l'unità della serie di apprendimento, la reazione integrata in senso quadridimensionale. Mentre il nostro atteggiamento rispetto alla prima, ^{ciò} la situazione

totale quadridimensionale, era di considerarla incompleta senza l'ipotesi delle tracce, e ~~xx~~^{un} principio di selezione, il nostro atteggiamento rispetto al secondo deve essere alquanto diverso. Il termine si applica molto bene alle melodie e ad altre unità temporali. Ma si applica allo stesso modo alla serie progressiva di apprendimento? Humphrey, benchè non abbia discusso l'esempio della melodia, ha veduto questa difficoltà. Egli confronta una comune attività intenzionale con le attività di apprendimento ed afferma che esse sono essenzialmente simili nella loro natura. "Il fatto che l'apprendimento implica generalmente una serie intermittente di azioni, poichè l'animale viene messo nel labirinto tre volte al giorno per es., mentre nell'intervallo ~~in~~
~~essi~~ esso è nella gabbia, non costituisce una differenza essenziale fra l'attività intenzionale e l'attività appresa. Poichè molte 'intenzioni' sono interrotte nello stesso modo" (pag. 127). Ora si può ^{ben} ammettere che le interruzioni in quanto interruzioni non costituiscano una differenza essenziale fra i due tipi di attività e tuttavia si può non accettare l'affermazione che per ciò le due attività sono essenzialmente simili. Poichè una attività intenzionale o una melodia completata dopo un'interruzione è ~~sempre~~ ancora la stessa azione o la stessa melodia. La situazione dinamica è tale che ~~si~~ esige un completamento e che l'interruzione ha la funzione di un ostacolo. Ma la ripetizione di un'azione intenzionale o di una melodia non è la stessa azione o la stessa melodia; non è necessario che vi sia niente nella situazione dinamica che esiga ripetizione. ~~XXXXXXXXXX~~ Il secondo evento oltre ad essere numericamente diverso sarà anche in molti casi qualitativamente diverso, cioè appunto ciò che chiamiamo apprendimento, e questo è ciò che vogliamo spiegare. Chiamare il primo e il secondo evento insieme una reazione totale mi sembra

~~XXXXXXXXXX~~ non mi sembra corretto né mi sembra fornire questa spiegazione. Non è corretto nel senso in cui una azione o una melodia è una reazione totale, poichè in questo tutte le parti si richiedono ~~x~~ e si sostengono a vicenda in un processo continuo, o se l'atto intenzionale è interrotto prima del completamento per lo meno tendono in una direzione. Particolarmente nella melodia la parte finale richiede la parte di mezzo e l'inizio e deriva il suo significato da queste, mentre nelle ripetizioni di uno stesso evento non sussiste necessariamente una relazione di questo genere. Per es., se una ~~XXXXXXXX~~ persona potesse eseguire fin dalla prima volta un perfetto colpo di tennis, tutto l'addestramento che è comunemente necessario sarebbe superfluo. Un perfetto colpo è un perfetto colpo e non differisce se è stato eseguito dopo molta o dopo poca pratica. Inoltre molto spesso la ripetizione ha luogo senza essere richiesta da occasioni precedenti. Questo significa: il processo successivo, che deriva alcune delle sue caratteristiche da quelli precedenti, spesso richiede che accada qualche evento nell'ambiente geografico che è contingente o casuale rispetto agli eventi precedenti. Questi eventi precedenti sono finiti e conclusi, essi non contengono in sé stessi alcun fattore che possa produrre un'occasione per il ripetersi di un simile evento. Consideriamo un semplicissimo esempio: una persona capita per la prima volta nella sua vita in un posto dove c'è molta neve. Egli troverà che camminare ~~XXXXXXXX~~ per le strade scivolose è un compito molto difficile. Se la neve si ferma sul terreno egli camminerà gradualmente con sempre maggiore sicurezza, ma la sua azione di camminare è finita quando ha raggiunto la sua destinazione e il fatto che la neve permanga o si sciolga o che una nuova nevicata gli offra nuove occasioni di "far pratica" non ha niente a che fare

con l'azione da lui compiuta. Questa contingenza delle occasioni che sono necessarie per la ripetizione dei processi mi rende ancora una volta impossibile accettare la somma delle successive ripetizioni come una risposta totale.

L'apprendimento come processo. Quando avviene? Questa critica di alcuni ~~concetti~~ dei concetti di Humphrey non implica comunque che siamo in disaccordo con lui nei riguardi della sua posizione generale che l'apprendimento deve essere spiegato senza l'introduzione di un nuovo principio specifico. Per mostrare questo e quindi quanto vicina sia la nostra posizione a quella di Humphrey, analizzeremo alcune attività di apprendimento ponendo la questione di quando in queste attività ha luogo l'apprendimento. Siccome la maggior parte dell'apprendimento avviene senza l'intenzione di apprendere, sceglieremo casi di questo genere. Essi includono tutto l'apprendimento animale, poichè un ~~animale~~ animale nelle sue prove si muove in cerca di cibo o per sfuggire alla punizione o per esplorare, o per certe altre ragioni, ma certamente non per imparare. Lo stesso vale in molte attività umane, come quella discussa precedentemente, cioè il miglioramento nella abilità di camminare per strade scivolose, e anche l'acquisizione del linguaggio da parte di un bambino, o l'"apprendere" la lezione dell'"esperienza" nelle situazioni sociali dell'adulto; in questo caso il comportamento è diretto verso una condotta buona e piena di tatto, e ancora una volta non verso l'apprendimento.

Ma cominciamo da un semplice esempio. Come impara lo straniero proveniente da un clima più clemente a camminare con sicurezza su un terreno ghiacciato? Ammettiamo, per semplicità, che già nella seconda occasione egli sia diventato più abile.

E' questa seconda esecuzione l'apprendimento? Certamente no; essa è, come è evidente ad ognuno una attività ~~prima~~ appresa entro i limiti in cui essa dipende dalla prima. Quindi la prima esecuzione deve essere l'attività di apprendimento, e tuttavia non aveva niente da fare con l'apprendere in quanto apprendere, ma serviva soltanto allo scopo di andare da un posto all'altro. Come tale allora essa non ha nessun diritto ad essere chiamata una attività di apprendimento, mentre vista retrospettivamente dalla seconda esecuzione migliorata, deve essere chiamata così. Ciò che è vero della prima esecuzione vale egualmente per la seconda, poichè una terza esecuzione mostrerà un nuovo progresso, e così via.

Apprendimento e tracce. Questo caso è tipico e mostra che ogni attività potrebbe essere chiamata attività di apprendimento pur chè essa adempia a certe speciali condizioni che fissaremo in seguito. Questa proposizione potrebbe apparire come una soluzione puramente verbale di un reale problema, ma essa non è intesa così. Noi possiamo mostrare rispetto a che cosa, o perchè, una attività è un'attività di apprendimento. Supponiamo che l'organismo dopo che un processo ha avuto luogo nel suo campo psicofisico, ritorni completamente al suo stato precedente, come la palla di biliardo della nostra precedente discussione. Allora ogni processo che avviene in ripetute occasioni sarebbe simile al primo processo, e differirebbe da esso solo in quanto le condizioni esterne, o i desideri e gli interessi dell'organismo, fossero diversi. Ma le precedenti esecuzioni non potrebbero essere responsabili di un progresso in quelle successive: lo stesso sistema

esposto per un certo numero di volte alle stesse forze deve reagire ogni volta esattamente allo stesso modo. Come risposta a ~~XXXXXXXX~~ un insieme di condizioni esterne e interne, la prima risposta non è dunque ~~XXXXXXXX~~ una risposta di apprendimento, poiché essa potrebbe essere uguale se l'organismo fosse totalmente "elastico", cioè se esso restaurasse completamente la sua precedente condizione, dopo finita l'esecuzione. Ma noi sappiamo che l'organismo non è di questo tipo; esso non può ritornare al suo stato precedente, poiché il processo stesso effettua un cambiamento permanente in esso, cioè la traccia. Un tale organismo modificato, ~~XXX~~ se esposto una seconda volta alla stessa situazione stimolo, deve, in quanto organismo diverso, comportarsi differentemente la seconda volta da come si è comportato la prima. Perciò la prima esecuzione, in quanto essa lascia una traccia, è un processo di apprendimento, ammesso che noi consideriamo l'espressione modificazione di comportamento come sinonimo di apprendimento, uso che Humphrey ha criticato per delle buone ragioni, riservando il termine apprendimento per quelle modificazioni che ~~XXXXXXXX~~ rivelano "progresso". Il progresso sembra un criterio puramente pragmatico. Benchè io sia d'accordo con Humphrey che non ~~XXXX~~ è così, ma sta ad indicare un carattere molto più essenziale della modificazione, lascerò la questione aperta per il momento. Attualmente basta sottolineare che il processo, lasciando una traccia, deve modificare sotto certi aspetti i processi successivi, e che il progresso è una delle possibilità. Ma tutte le possibilità di modificazione, sia che le denominiamo apprendimento o no, devono essere derivabili dallo stesso principio, mentre lo speciale tipo ^{della} ~~XX~~ modificazione dipenderà dalla particolare natura del caso, nella maniera che sarà discussa ora.

La nostra teoria è in accordo col principio fondamentale di Humphrey.

Ma prima di tutto converrà considerare fino a che punto siamo rimasti fedeli al principio di Humphrey che nessun nuovo fattore deve essere introdotto per spiegare l'apprendimento. Il risultato di questo riesame deve essere che non abbiamo violato questo postulato. Noi non abbiamo introdotto nella nostra spiegazione nulla l'altro se non il processo stesso col suo effetto sull'organismo, chiamato traccia. Non c'è alcuna nuova assunzione. Non è affatto ovvio che un processo non dovrebbe lasciare alcuna traccia e perciò l'ipotesi di una tale traccia non rappresenta l'introduzione di un nuovo fattore. L'organismo è in questo riguardo simile a molti sistemi inorganici. Perciò se usiamo i termini nel senso più ampio possibile, è perfettamente corretto dire che ogni processo è soto qualche aspetto un processo di apprendimento.

Apprendimento e ripetizione. Questo ampio uso del termine ha comunque i suoi svantaggi. Per citare di nuovo Humphrey "Un bambino che si è bruciato ed usa la sua esperienza per acquistare abilità nel cacciare le sue mani nelle fiamme sarebbe un candidato per il ricovero in una ~~istituzione~~ internato." (pag. 105). Per dare un esempio diverso: la ripetizione può portare a cattive abitudini come a buone abitudini; ~~quindi~~ così è molto difficile imparare a pronunciare correttamente una parola una volta che si acquistata l'abitudine di pronunciarla in modo scorretto, un fatto che conosco bene dalla mia propria esperienza (1). Lo stesso vale nell'acquisizione di una abilità motoria, sia essa il colpo adeguato a tennis, la posizione del corpo nel sciare, o qualunque

(1) Questo non è in contraddizione con la posizione di Dunlap, che è molto facile distruggere una cattiva abitudine per mezzo della ripetizione. Poichè nei casi considerati da lui, la cattiva ripetizione ha luogo con la coscienza che essa è cattiva e ciò introduce naturalmente un insieme di condizioni completamente nuove.

altro esempio simile. Uno può molto facilmente cominciare male (con un errore) e quindi acquistare cattive abitudini che gli impediranno di "imparare" l'attività desiderata. In questi casi la pratica non porta a un risultato ottimale, considerato dal punto di vista dell'adattamento alla specifica situazione, benchè le modificazioni prodotte da un tale cattivo esercizio possano avere tuttavia una direzione verso un termine finale. E così possiamo riprendere il problema che abbiamo tenuto in sospeso, relativo alle cause che determinano il ruolo della pratica o della ripetizione; se esso porti a un reale apprendimento nel senso di Humphrey, o a cattive abitudini o non abbia alcun effetto. Un esempio di quest'ultimo caso si ricava dall'opera di Köhler sugli antropoidi. Il lettore ricorderà che uno dei problemi posti alle scimmie richiedeva di accatastare delle casse per raggiungere il fine. Questa attività diventò un vero divertimento per gli animali i quali la praticavano continuamente per un lungo periodo, con lo sbalorditivo risultato che esse non dimostrarono assolutamente nessun progresso. La loro operazione di accatastamento ^{consisteva} ~~era~~, alla fine come al principio in un semplice atto di porre una cassa sopra una o due altre senza alcun riguardo alla stabilità della struttura ottenuta. Solo per la loro grande abilità e il loro straordinario equilibrio erano in grado di raggiungere il frutto appeso prima che il vacillante edificio su cui stavano precipitasse. Il film di Köhler ^e ~~k~~, entro certi limiti, le figure del suo libro mostrano la natura di questo comportamento che ~~fa~~ ^{fa} rizzare i capelli allo spettatore. Perchè, comunque, non si verificava alcun progresso? Perchè le tracce delle precedenti esecuzioni non influenzavano quelle successive così da renderle progressivamente sempre migliori? Perchè, espresso in altro modo, l'esercizio

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

delle scimmie nell'accatastare le casse è così diverso nei suoi effetti dall'esercizio di un allievo umano nella scuola di dattilografia?

Ripetizione di un risultato e ripetizione di un processo. Nessuna spiegazione si può dare finchè uno pensa a queste attività in termini di risultato. Se una attività progredisce per effetto della pratica mentre un'altra non progredisce, la ragione deve essere che le tracce sono differenti nelle due forme di ^{esercizio} pratica, e la differenza è tale da rendere conto dei diversi effetti dell'esercizio. Questo non significa che le tracce dei due ^{realizzazioni} risultati, dattilografare e accatastare casse, sono perciò diverse; poichè si potrebbe pensare a delle condizioni in cui la pratica fatta con la macchina da scrivere non porta a nessun progresso nell'abilità di dattilografare - per es., ~~ma~~ quando un bambino gioca con la macchina da scrivere prima di essere in grado di leggere o di scrivere - e al contrario l'accatastare casse da parte di esseri umani può certamente essere migliorato per effetto della pratica. Perciò i processi che producono le tracce devono essere diversi nelle due attività che mostrano così diversi effetti dell'esercizio, indipendentemente dal fatto che questi processi corrispondano allo stesso o a diversi risultati. Nel caso delle scimmie accatastare le casse era semplicemente l'azione di metterle una sopra l'altra; ~~l'aspetto~~ l'aspetto di compiere questa operazione in modo meccanicamente stabile, che richiede precise relazioni spaziali della sommità della cassa ~~più~~ che sta sotto con la base della cassa che sta sopra, era totalmente assente dal loro comportamento, cioè dai processi che in realtà si svolgevano nel loro campo psicofisico e quindi anche dalle tracce lasciate da questi processi.

Ma il campo di tracce come residuo della distribuzione di un processo non ha niente in sè che debba influenzare un nuovo processo che avviene in simili condizioni di stimolazione, nel senso di fare in modo che tale processo si distribuisca in una direzione diversa da quella alla quale esso deve la sua esistenza. Piuttosto i fatti comunemente noti nei riguardi dell'esercizio provano che la ripetizione di un'attività A creerà un sistema di tracce aggregate di un tipo tale che l'attività A diventerà più stabile e regolare e perciò escluderà una ^{trasformazione} variazione in una attività B molto diversa da A. Applicato all'accatastamento delle casse ciò significa che il progresso di questa esecuzione può avvenire nella direzione di una maggiore stabilità delle strutture così costruite soltanto se in un determinato stadio nella serie delle attività di costruzione il processo stesso ha qualche cosa da fare con tale stabilità così che la traccia lasciata da questo processo può influenzare l'esecuzione successiva. Generalmente parlando se un risultato X comprende gli aspetti A, B, C..., il progresso può avvenire soltanto in quegli aspetti che in qualche misura per quanto minima erano anche rappresentati nel processo e sono quindi presenti nel sistema di tracce. Siccome ogni risultato è di questo tipo, la ripetizione può portare al miglioramento soltanto entro i limiti in cui gli aspetti parziali sono presenti nelle ^{azioni} esecuzioni. Se ~~XXXXXXXXXXXX~~ ^{nel produrre} X io non ho eseguito A pur avendolo prodotto, questa esecuzione non avrà effetto di esercizio per le future esecuzioni di A, per quanto grandi possano essere gli effetti di esercizio che esso può avere su altri aspetti di X che erano parte della mia effettiva esecuzione.

Ripetizione di un'occasione. Le sue due funzioni. Di conseguenza la ripetizione della stessa realizzazione può avere effetti molto diversi se durante la serie di ripetizioni un aspetto A compare per la prima volta. Prima che questo aspetto si presenti la ripetizione non può avere alcun effetto nei riguardi di A; dopo le ripetizioni possono avere un effetto. Dunque la ripetizione di un'occasione ha una doppia funzione per l'apprendimento. Da un lato essa offre un certo numero di opportunità per cui un particolare processo può comparire per la prima volta. Fino a questo momento le ripetizioni non hanno influenza sulle successive esecuzioni di questo processo. D'altra parte una volta che questo particolare processo è comparso ogni ripetizione ~~xxxxxxxx~~ porterà il suo contributo al particolare sistema di tracce o aggregato e perciò eserciterà un'influenza su successive esecuzioni. Di conseguenza poichè le ripetizioni hanno una funzione diversa prima e dopo l'occasione critica, il semplice contare le ripetizioni non sembra aver valore per una migliore comprensione del processo di apprendimento a meno che lo sperimentatore non sappia già da prima che il processo nello sviluppo del quale egli è interessato è comparso alla prima ripetizione. Perciò molto del lavoro sperimentale sulla memoria ha meno significato di quanto non gli sia ^{stato} attribuito.

LA POSIZIONE DI TOLMAN NEI RIGUARDI DELLA RIPETIZIONE DI UN PROCESSO:

~~XXXXXXXXXX~~ LA LEGGE DELLA FREQUENZA. Secondo la nostra teoria la ripetizione agisce direttamente sull'apprendimento solo in quanto ripetizione di un processo. Questo sembra a prima vista essere in contraddizione con la posizione di Tolman, benchè una considerazione più attenta mi sembri rivelare che le due posizioni sono più o meno identiche. Tolman distingue tra due significati

della legge di frequenza, uno dei quali egli ~~considera~~ considera
 egli dimostra che
 corretto; l'altro, quello che viene usualmente attribuito a tale
 legge, è contraddetto dai fatti. ~~«Noi~~ "Noi
 sosteneremo che la legge dell'esercizio ... è valida, se ciò che
 si intende per esercizio è la ripetizione frequente e recente
 dell'intera situazione stimolo, indipendentemente dal fatto che
 nella singola prova l'animale scelga un percorso esatto o errato.
 Esercizio in questo senso significa la frequenza ~~xxxx~~ e la ~~xxxx~~ ^{prossimità}
~~temporale~~ ^{temporale} con cui l'intero problema, come problema viene incontrato
 e con cui adesso è stato risposto" (pag. 346). "Nel secondo si-
 gnificato della legge dell'esercizio ... ciò che è inteso come
 esercizio frequente e recente sembra essere un esercizio 'diffe-
 renziale' sul percorso esatto a spese dei percorsi erronei" (pag. 347).
 Queste affermazioni potrebbero essere interpretate nel senso di
 contenere ^{ne} una teoria che è l'esatto opposto di quella presentata
 qui. La vera legge di Tolman sembra trattare la ripetizione come
 una ripetizione di un risultato, mentre quella falsa sembra trat-
 tare la ripetizione come ripetizione di una esecuzione e di un
 processo, mentre ~~in~~ ^{nella} nostra teoria i ruoli sono completamente
 invertiti. Ma come si è già rilevato questa impressione sarebbe
 erronea. Dalla appropriata e acuta confutazione ~~di~~ ^{che} Tolman fa
 della falsa interpretazione, risulta che in questa forma della
 teoria ripetizione in realtà significa risultato, e dalla suc-
 cessiva formulazione della sua propria legge risulta invece che
 la prima interpretazione si riferisce in realtà all'esecuzione
 o processo. Non è necessario dedicare molto spazio all'interpre-
 tazione respinta da Tolman perchè il suo principale sostenitore,
 Thorndike, ~~ha~~ l'ha ripudiata lui stesso in base allo sviluppo dei
 suoi esperimenti. Dimostrerò soltanto con un esempio perchè la
 critica di Tolman si può tradurre nei termini risultato contrappo-

sto a processo. Se un animale impara a percorrere il percorso esatto perchè tutti i vicoli ciechi sono chiusi, allora il suo processo di percorrere questo percorso esatto porta allo stesso risultato a cui porta quello di un animale che compie un percorso senza errore dopo aver appreso a percorrere il labirinto con i vicoli ciechi aperti, ma come processo esso è totalmente diverso. Percorrere l'unica strada aperta è diverso dal percorrere una strada che in vari punti si ~~diffonde~~ divide in due o più direzioni, così da rendere necessaria una scelta. Soltanto se durante l'apprendimento può avvenire una scelta, l'esecuzione avrà il carattere di scelta, mentre in caso contrario non avrà tale carattere, e allora un animale che è stato esercitato con gli ingressi dei vicoli ciechi bloccati non ha imparato "il labirinto"; cioè esso commetterà degli errori non appena le chiusure dei vicoli ciechi saranno state rimosse. Tolman riporta una citazione da Carr, dalla cui opera è tolto questo esempio. ~~Quindi~~ Lasciando da parte la prima frase la citazione è la seguente: "... si deve compiere ed eliminare un certo numero di errori prima che il soggetto sia capace di percorrere correttamente il labirinto. Le modalità corrette di risposta si stabiliscono in parte imparando che cosa non si deve fare."