

Il mentale in una mente che cambia.

1 - Motivi di un diverso approccio.ⁱ

Renzo Beltrameⁱⁱ

Esporre le ragioni che hanno portato a cercare un approccio al mentale per processi concorrenti [Beltrame, 2016, 2018b] è d'obbligo per chi scrive dopo una serie di esperienze di studio guidate dal diverso approccio messo a punto da Silvio Ceccato nella seconda metà degli anni '50 e che raggiunge nella prima metà degli anni '60 una forma che rimarrà essenzialmente stabile.

La decisione di Ceccato di studiare il mentale come attività propone pervasiva la memoria procedurale, la memoria cioè di come si fanno le cose e come si usano gli oggetti. Studiare un movimento del corpo, lo svolgersi di un pensiero, ma anche lo svolgersi di un concetto, ammettono quindi lo stesso approccio metodologico. Varranno distinzioni entro un quadro unitario, ma non separazioni.

Ho incontrato questa prospettiva proprio alla fine degli anni '50, non ancora laureato, e mi ha immediatamente colpito la sua carica profondamente innovativa. A distanza, la considero ancora il nocciolo duro del pensiero di Ceccato, sicuramente uno dei pilastri. Nel seguito sono esposte le ragioni e i punti dove ritengo opportuno cambiare il modo di declinare questo programma di studio.

Lo studio del mentale nell'approccio della SOI

La decisione di studiare il mentale come attività è una scelta dichiarata e considerata primaria nell'approccio di studio presentato da Ceccato a Parigi nel 1952 col nome di Scuola Operativa Italiana (SOI) [Ceccato, 1952].¹

Antefatto alla decisione di studiare il mentale come attività è un lungo lavoro di revisione critica dei modi secondo cui la problematica del conoscere è stata affrontata nel pensiero occidentale.

Un lavoro che Ceccato ha caratterizzato come «*l'incontro e l'abbandono della filosofia*» in [Ceccato, 1964a, p.31], e del quale si può seguire un percorso storico attraverso gli scritti dal 1940 al 1947 raccolti nel primo di due volumi dal titolo *Un tecnico tra i filosofi* [Ceccato, 1964a, 1966] dove ha riproposto e commentato suoi lavori dal 1940 al 1953.

Nodo di questa critica è l'errore di aver descritto la conoscenza delle cose fisiche in termini di un raddoppio, e la sua genesi è ipotizzata in questi termini in [Ceccato, 1964a, p.37]

Era da attendersi che la capacità e l'abitudine che avevano funzionato così bene sino ad allora venissero applicate anche al nuovo campo di interesse, e così il percepire il suono

ⁱMethodologia Online - Working Papers - WP 347 - 2020 (2020-11-27 11:43)

ⁱⁱNational Research Council of Italy - Pisa Research Campus - Via Moruzzi 1, 56124 PISA - Italy
email: renzo.beltrame@isti.cnr.it

si cercasse, non in una qualche attività nostra, bensì in un rapporto fra il suono, un percepito, ed il nostro corpo di percipienti, un altro percepito. Così facendo, naturalmente, la ricerca non riguardava più la percezione di una cosa, ma il rapporto fra due cose percepite, il suono ed il nostro corpo, un rapporto appunto dello stesso genere dello scaldare e spegnere fra acqua e fuoco, del toccare fra mani che si stringono, etc.

L'errore a sua volta è sintetizzato da questo passaggio che ne chiude la presentazione in uno scritto più tardo [Ceccato, 1970, p.133] dove la metodologia del proprio approccio è confrontata con quella di Freud

Occorreva comunque trovare la parola che designasse il presunto raddoppio all'interno delle cose fisiche esterne, e questa fu trovata nel "conoscere", che da tanti secoli circola dunque ormai con due significati: uno proprio, quando indica la possibilità di operare una seconda volta con riferimento a quanto si è già fatto e ricordato (così, "si conosce Parigi, il francese, il signor Massimo Toffoletti, ecc.", in quanto la si è visitata, lo si è studiato, ci è stato presentato, ecc.), e l'altro metaforico, quando indica appunto la presenza nel metaforico interno di quanto si troverebbe nel metaforico esterno. Nell'uso proprio, la ripetizione di ciò che si conosce avviene nel tempo e può contare sulla memoria, nell'uso improprio essa avviene nello spazio, e non può contare su nulla, se non nell'intervento del buon Dio o della memoria del mito platonico delle anime che abitavano presso gli Dei.

L'errore è indicato anche come *raddoppio conoscitivo*, un neologismo che ricorrerà negli scritti successivi.²

Senza scalfire la critica al "raddoppio conoscitivo" va però osservato che il termine "conoscere" viene usato anche nell'accezione di acquisire nuove conoscenze.

L'acquisizione di nuove conoscenze è a sua volta un processo intrinseco allo svolgersi dell'attività mentale, e gli esempi sono molteplici.

Nella percezione, anche quando concludiamo per oggetti noti, le circostanze entro cui si costituisce il risultato sono spesso diverse. Ce ne accorgiamo quando portano ad aggiungere alla nostra nozione degli oggetti aspetti che non avevamo notato in passato.

Nel lavoro per mettere a punto un procedimento di traduzione di un testo da una lingua ad un'altra che potesse venir tradotto in un programma di calcolatore. per cui venne chiamato "traduzione meccanica" (in inglese Mechanical Translation), la difficoltà più grande si rivelò descrivere ed usare ciò che si è capito leggendo, e che l'autore dà per noto quando procede nello scritto.

Che poi ciò che si comprende leggendo abbia aspetti nuovi, è condizione per considerare interessante la lettura e continuarla, e lo stesso vale per il colloquio.

Già questo ci dà la misura di quanto si pervasiva l'acquisizione di conoscenza, facendone più un problema di modi e quantità, piuttosto che di presenza o assenza.

Del resto togliere al conoscere il significato di acquisizione di conoscenza, comporta da un punta di vista teorico considerare la conoscenza innata.

Come vedremo nella discussione che segue, questa problematica è molto presente nella prima impostazione del metodo di studio dell'attività mentale.

Rivela la sua complessità nei primi anni '60 lavorando per la traduzione meccanica alla comprensione di un testo scritto. E si conclude con la scelta di concentrare la tecnica di studio del mentale a nozioni largamente socializzate.

A sostegno e supporto di questa scelta intervennero come vedremo un certo numero di decisioni che hanno notevolmente caratterizzato il modo di studiare l'attività mentale e i risultati ottenuti.³

Il mentale come attività e la sua tecnica di studio

La genesi della decisione di studiare il mentale come attività, è così ricordata da Ceccato nella premessa al primo dei due volumi che raccolgono suoi scritti dal 1940 al 1957 [Ceccato, 1964a, p.32]

La musica esercitò però su di me più di una funzione costruttiva. Oltre ad abituarci e a sensibilizzarci all'analisi temporale e polifonica, mi tenne a contatto quotidiano con il linguaggio forse più compiutamente legato in modo consapevole ad operazioni. In musica si scrive così perché si è operato, cioè suonato, così, e perché si operi, cioè si suoni, così. Gli altri linguaggi hanno un'origine che si perde nell'infanzia dell'umanità, e sono comunque appresi nell'infanzia, mentre questo appartiene all'età della ragione; iniziano con la forma parlata, di necessità monodica, nascono per la bocca, mentre questo inizia con la forma scritta, oltre che per la bocca anche per le corde, per le dita, e per la pluralità delle voci e degli strumenti, per una polifonia che non può mancare di imporsi e di pretendere una sua designazione. Gli altri linguaggi sembrano opporre come cose designate lo statico ed il dinamico, il fatto ed il farsi, un trovato con la passiva contemplazione, ed un costruito con l'attiva manualità, mentre questo, almeno visto in chi lo esegue, non ha come suoi designati se non attività, operazioni; cioè produci quel suono in quel momento, lega, stacca quei suoni, adopera il pedale, etc. Una strada aperta per la consapevolezza operativa.

L'uso della consapevolezza come strumento di studio del mentale viene precisato più tecnicamente da Ceccato in uno scritto datato al 1948-49, e raccolto nel secondo dei due volumi citati [Ceccato, 1966, p.132], dove viene proposta una consapevolezza del proprio operare indicata come "metodologia operativa" o "tecnica operativa"

Essa, da un lato è programma, e semplice ed isolabile programma, enunciabile in cinque parole, 'farsi consapevoli del proprio operare', e dall'altro è suo progressivo compimento, in quanto ci fa consapevoli del nostro operare, effettuate, l'una dopo l'altra, tante analisi operative.

Della tecnica operativa viene sottolineato l'avvalersi di ciò che si sa fare, intervenendo attraverso la consapevolezza di che cosa si è fatto [Ceccato, 1966, p.133]

Si noti ora una particolarità della tecnica operativa, in quanto una tecnica essenzialmente ripetitiva. Infatti, per ottenere quella certa cosa noi abbiamo già operato; soltanto, spesso non sappiamo come abbiamo operato e forse nemmeno di avere operato. Scopo del metodologo è di rendere consapevole questo operare. Saprà di avere svolto bene le sue mansioni se, eseguendo le operazioni individuate, vedrà da queste risultare una cosa eguale a quella assunta per l'analisi operativa.

in accordo con la caratterizzazione che abbiamo visto per il termine “conoscere”. Il criterio di verifica proposto è però più problematico di quanto qui affermato.

L'impiego della consapevolezza trova una analogia in informatica nell'eseguire un programma all'interno di un sistema per il suo 'debug'. In questa esecuzione, cioè, alle operazioni proprie del programma vengono aggiunte quelle che memorizzano i risultati intermedi e li rendono disponibili a chi sta seguendo come si sviluppa lo svolgersi del programma.

Cambiano i tempi di esecuzione, per cui non si possono verificare aspetti critici legati alla cadenza di arrivo dei dati, ma è un prezzo ben noto. Il programma originario non viene invece modificato dal sistema di debugging e può essere rieseguito identico.

Non così nel caso dell'uomo, perché la memoria umana fa sì che ogni nostra attività influenzi in maniera più o meno marcata l'operare successivo.

Un caso che mostra chiaramente gli effetti della consapevolezza si ha nella concertazione che precede l'esecuzione di una partitura musicale da parte di un complesso: un quartetto d'archi o un'orchestra.

La concertazione porta ad eseguire in un modo consapevole, perché concordato, certi tratti della partitura. La consapevolezza messa in atto durante le prove non può intervenire tal quale durante l'esecuzione per vincoli imposti dai tempi di esecuzione. Ma i suoi effetti sono decisamente evidenti: caratterizzano l'esecuzione, dandole una specificità.

Nel caso della tecnica operativa i tentativi fatti influenzano i successivi e una soluzione convincente acquista anche i caratteri di un modo di operare imparato. Gli errori, soprattutto, sono molto difficili da correggere subito, e occorre rimettere in gioco la consapevolezza sullo stesso caso trascorso un intervallo di tempo abbastanza lungo.

I modi di avvalersi della consapevolezza

I modi di avvalersi della consapevolezza nella tecnica operativa vengono discussi in uno scritto di Ceccato del 1964 [Ceccato, 1964e] dove, affrontando gli aspetti metodologici dell'espressione plastica, si affrontano in modo sistematico anche quelli della tecnica operativa.

Tema centrale di questo scritto è la maniera di descrivere, e quindi di rendere pubblico, un mentale che ha carattere privato [Ceccato, 1964e, pp.128-29]

Nello studio dell'attività costitutiva delle cose si deve intanto distinguere se chi conduce l'individuazione e l'analisi è lo stesso soggetto operante oppure un altro soggetto, Lo studio fatto su altri, di necessità, localizza spazialmente l'oggetto, e quindi può avvenire soltanto su cose fisiche, che in quanto tali sono appunto pubbliche. Il mentale come attività, ed i suoi prodotti, anche gli psichici, sono per definizione preclusi all'ispezione altrui. È così inevitabile che in questo studio intervenga per primo il soggetto operante, cui sono aperte tutte le vie, le private e le pubbliche.

La prima di queste vie consiste nello scomporre ogni costruito mentale, e quindi ogni pensiero, ogni cosa fisica, ogni cosa psichica, ogni osservato, ogni categoria, ecc., nelle sue operazioni costitutive

Di solito queste individuazioni ed analisi hanno quale punto di partenza l'espressione verbale, perché in questa di solito anche si concludono; ma ciò non è indispensabile.

Un modo che si specializza appoggiandosi alla convenzione semantica propria di una lingua [Ceccato, 1964e, pp.130-31].

Una terza via di accesso al mentale [oltre al rapporto organo-funzione] si trova nella possibilità, cui si è accennato, di connettere all'attività mentale una attività fisica, i cui prodotti sono pubblici. Questo, come si è visto, già avviene con il linguaggio, ove certi differenziati semplici e certe loro combinazioni hanno ricevuto a controparte un suono od una grafia particolare, e dove i più ricchi costrutti mentali delle correlazioni sono designati componendo frasi con quei suoni e grafie. E questo può avvenire con qualsiasi altro prodotto fisico, se all'attività fisica si possa e voglia dare quale provenienza, quale antecedente, l'attività mentale. In entrambi i casi, naturalmente, purché si sappiano le connessioni fra le due parti.

Una partenza e una conclusione nell'espressione verbale diventano così un carattere prevalente della tecnica operativa e quindi del modo di studiare il mentale, e si sottolinea [Ceccato, 1966, p.133] che il programma prevede di

Dare un nome alle operazioni, a ciò su cui si opera, ed a ciò che ne risulta, sicché la parola accompagni l'operare.

Di solito ci si appoggia alla convenzione semantica propria della madrelingua di chi impiega la tecnica operativa. E Glasersfeld, che poteva impiegare a questo livello anche inglese e tedesco, osserva infatti

... le analisi semantiche delle parole di una lingua non corrispondono quasi mai esattamente alle parole di altre lingue. Si sostiene che gli elementi fondamentali - appena una dozzina - sono uguali, ma il modo in cui vengono combinati nelle singole lingue per costituire i concetti è diverso.

Le ragioni che spingono a questa specializzazione della tecnica operativa sono lucidamente esposte in questo lungo passaggio [Ceccato, 1964e, pp.131-32].

... la situazione del mentale con l'espressione linguistica è certo migliore di quella del mentale con l'espressione plastica, in cui l'aspetto convenzionale e socializzato è meno rigido, ed in cui, fra l'altro, è maggiore la varietà delle soluzioni espressive.

Anche nel caso dell'espressione plastica una storia sociale agisce sino ad un certo punto uniformante: ma si tratta di una imitazione in cui la bizzarria dei singoli non viene programmaticamente contenuta. Si insegna e si apprende a parlare, ma soltanto poche persone hanno seguito una scuola che le guidi nell'espressione plastica, ed in ogni caso per pochi determinati ordini di espressioni, quelli fatti propri dell'arte. Per questo, il risalire dall'espressione plastica al mentale manca di regolarità invalse e trasmesse socialmente.

Se con l'espressione verbale sappiamo, o saremmo in grado di sapere, quale dinamismo mentale preceda l'espressione, almeno per quanto riguarda le singole cose nominate e le correlazioni del pensiero, per fare la stessa cosa con l'espressione non verbale bisogna dunque cominciare con il cercare se si trovino connessioni regolari fra il dinamismo mentale e l'espressione, e quali. Fra l'altro, mentre non sembra che la capacità di produrre

i pochi suoni e grafie richiesti dal linguaggio possa distinguere fortemente fra loro gli uomini, e comunque li livella il lungo allenamento in comune, le diverse capacità individuali già possono portare a prodotti plastici che sono invece fortemente diversi fra loro.

Di fronte ad un prodotto plastico è più difficile, per esempio, rendersi conto se i suoi precedenti siano stati un pensiero od un costrutto mentale semplicemente sommativo, per esempio una percezione ed una rappresentazione od anche la sola rappresentazione, e se sia intervenuta l'assunzione di un atteggiamento estetico. Né sarebbe facile decidere che cosa attribuire all'attività percettiva, che cosa a quella rappresentativa, e che cosa agli scambi fra le due, e fra queste e quella categoriale.

Se si tiene però presente che le lingue, ammettono una espressività del tutto paragonabile a quella del prodotto plastico, gli aspetti che Ceccato sottolinea come favorevoli propongono di fatto scelte programmatiche nello studio del mentale.

Il lavoro per la traduzione meccanica del periodo 1955-63 aveva reso progressivamente evidente che la dipendenza dal contesto interveniva già nella comprensione del testo che si rivelava necessaria per dirimere ambiguità a livello sintattico.

Era una dipendenza decisamente vasta da suggerire questa constatazione [Ceccato, 1964a] in uno scritto che riprende una serie di lezioni tenute a Venezia nel 1962

Moreover, it is to be noted that these are isolated phrases, whereas the wider the context, that is, the more words we have to translate, the easier it becomes to rearrange them in the right order in the target language, because the limitations imposed by our background knowledge restrict the possible relations between the things designated by the words.

e la considerazione è immediatamente seguita da uno scherzoso esempio sulla ambiguità delle frasi corte.⁴

Le eccezioni a una descrizione linguistica dei risultati della tecnica operativa sono quindi poche. Una, notevole, è la rappresentazione simbolica data da Giuseppe Vaccarino ai risultati dei suoi studi sulle categorie mentali [Vaccarino, 1988, 2003a,b,c,d,e, 2004, 2008]. L'altra è la rappresentazione grafica data da Pino Parini agli studi sulla percezione visiva di figure e oggetti [Parini, 1961, 1963].

In Ceccato la descrizione formale delle categorie mentali [Ceccato, 1967a] è impiegata solo per i casi più semplici, poi si ricorre ad una descrizione a parole [Benedetti, 1999].

E nel caso della correlazione e delle reti correlazionali, la rappresentazione grafica resta ancorata agli aspetti sintattici della formulazione linguistica, mentre per quelli semantici si impiega una descrizione a parole.

Questo modo di descrivere i risultati della tecnica operativa è poi largamente adottato nei diversi contributi che seguono l'approccio della SOI.⁵

La descrizione del mentale

Nel 1951 Ceccato pubblica un volume dal titolo *Il linguaggio con la tabella di Ceccatieff* [Ceccato, 1951] avviando una strategia di pensare il mentale per costrutti formati da un numero limitato di attività elementari.

Questa strategia è ancora presente in un lungo articolo del 1962 dal titolo *La macchina che osserva e descrive* scritto per la rivista del Consiglio Nazionale delle Ricerche [Ceccato, 1962] e in un più ampio intervento del 1964 dal titolo *A model of the mind* [Ceccato, 1964d, 1965a].

È centrale nel lavoro svolto da Vaccarino sulle categorie mentali. E rimane nel capitolo iniziale in [Ceccato, 1966], benché venga abbandonato un elenco di coppie polari - luce/buio, freddo/caldo, rumore/silenzio, etc. - che erano stati chiamati “differenziati” e considerati componenti elementari del mentale.

La ricchezza del materiale offerto al mentale dagli apparati sensoriali, e più in generale dai funzionamenti del nostro organismo, obbliga però a rinunciare ad uno schema con un numero limitato di operazioni elementari, passando a uno che ammette solo un numero limitato di *tipi* di operazioni [Ceccato, 1966, pp.14-20].

Una definizione di mente e attività mentali che si stabilizzerà nella letteratura SOI nasce così lungo questa nuova linea [Ceccato, 1966, p.22]

Si può convenire di parlare di una attività attenzionale sinché l'attenzione non si applica né a se stessa né ad altro. Quando si applica a se stessa dà luogo all'attività chiamata categoriale, e quando si applica al funzionamento di altri organi dà luogo all'attività presenziatrice; i risultati dell'attività categoriale si chiamano categorie; i risultati dell'attività presenziatrice, presenziati. La mente è l'insieme di queste attività, ed è quindi con queste nel rapporto di insieme-elementi. Una categoria anch'essa, pertanto, che non può essere soggetto né attivo né passivo di alcunché, essendo appunto soltanto l'insieme delle attività attenzionali, categoriali e presenziatrici. Queste però, una volta introdotto il nome di “mente” per il loro insieme, si possono designare tutte come mentali. Viste in rapporto al loro oggetto, io propongo di chiamarle costitutive, distinguendole da quelle trasformative del loro oggetto. Infine, viste in rapporto ai loro organi, di cui sono allora funzioni, queste attività mentali sono caratterizzate dall'aver sempre fra i loro organi, solo od accompagnato, l'organo dell'attenzione.

La funzione selettiva dell'attenzione ha un antecedente in W. James nel capitolo dedicato all'attenzione dei suoi *The Principles of Psychology* [James, 1890]. Nell'approccio della SOI tale funzione diventa anche il filtro on/off del mentale.

Le attività elementari prive di interdipendenze

Il mentale, in quanto attività del soggetto che opera, viene ad essere parte della sua storia operativa insieme agli altri tipi di attività che il soggetto svolge.

A sua volta il mentale, intervenendo nel contesto di operatività del soggetto, acquista una vasta rete di legami. I presenziati ne offrono esempi immediatamente evidenti, perché l'attività del soggetto inteso come organismo biologico ha una nutrita serie di parallelismi e di interazioni.

Ciò accade anche per le altre attività considerate elementari che vengono ad avere legami sia tra loro, sia con altre attività.

Nello scritto del 1964 che stiamo seguendo, Ceccato annota in proposito [Ceccato, 1964e, p.132]

Nei nostri attuali studi, in vista della costruzione di una macchina che osserva e descrive gli eventi del suo ambiente, si è gettato uno sguardo a questi rapporti fra i diversi ordini di operazioni, cercandone le dipendenze, o meglio le interdipendenze. Il quadro mostra un'impressionante complessità, quando si cerchi di passare dalla generica constatazione del reciproco influenzarsi delle varie operazioni - per esempio del pensiero dai suoi contenuti percettivi, del pensiero dal discorso altrui, della produzione plastica dalla percezione e rappresentazione guidate dal discorso - a precise particolari operazioni. La strada è lunga e richiederà una grande pazienza.

La constatazione conclude lasciando intendere che, almeno per ora, non si affronterà uno studio sistematico di queste interdipendenze. Cosa che invece si verificherà sistematicamente.

Fu una precisa scelta, perché dell'analogia con la chimica vennero impiegati soltanto la discretizzazione per atomi, e la possibilità di avere più occorrenze di uno stesso atomo nel composto.

Venne invece completamente scartato il fatto che gli atomi abbiano come loro caratteristica anche il potersi connettere tra loro, e con un numero di legami che può variare.; eppure il fondamentale trattato di Linus Pauling *The nature of the chemical bond*, che è alla base della trattazione moderna della chimica, è del 1938 [Pauling, 1938], la terza edizione del 1960.

Le operazioni elementari dell'approccio SOI sono pensate prive di capacità di mutue connessioni: risultano cioè totalmente sconnesse da un punto di vista logico-matematico. E il mentale è proposto senza interazione fra le sue parti.

Si tratta di un cambiamento notevole rispetto a precedenti scritti, ad esempio [Ceccato, 1962] che delinea sia l'approccio di studio del mentale, sia la sua applicazione alla costruzione di un modello chiamato *La macchina che osserva e descrive*, da cui il titolo dello scritto.

Circa il programma di studio troviamo infatti [Ceccato, 1962, p.40]

Noi riteniamo, però, che i risultati ottenuti soddisfino la condizione di essere utilizzabili in una costruzione modellistica della mente umana, almeno per mostrare la possibilità di questa costruzione. e forse anche quale ipotesi di lavoro nello studio del nostro sistema nervoso. Questi risultati hanno comunque una loro controllabilità, in quanto sono formulati in termini propri e positivi, cioè senza far ricorso ad espressioni metaforiche o negative, irriducibili.

E circa il modello troviamo [Ceccato, 1962, pp.40-41]

Ma sotto l'aspetto modellistico valga un avvertimento. La distinzione in organi e funzioni (come di solito è intesa e, certamente, come viene applicata quando ci si riferisce alle macchine) porta ad attribuire ogni cambiamento al funzionamento degli organi, mentre questi rimarrebbero uguali. Una macchina cioè, di solito ignora altre funzioni monotoniche, che non siano l'assestamento e l'usura, od il regime transitorio di avviamento. Ma nell'uomo non è da supporre che le cose stiano in questi termini. Una funzione, per esempio la percezione degli oggetti, si forma e si sviluppa durante un certo periodo, nel quale se ne costituiscono gli organi, così come il pianista si appresta con l'esercizio la sua mano di pianista, ed il violinista anche il suo orecchio di violinista. Nell'uomo, cioè, gli organi

svolgono sì funzioni cicliche; ma essi sono soggetti anche ad una funzione monotonica, che forse è tutt'uno con ciò che chiamiamo memoria, e che è certo una caratteristica del materiale operante proprio dei viventi.

benché compaia già l'idea di introdurre la memoria in maniera non integrata con l'attività [Ceccato, 1962, p.41]

Resta inteso, però, che - nella descrizione delle operazioni - non si tiene conto di questo variare degli organi, e che nella macchina la memoria, come si vedrà, viene introdotta con un organo a parte.

La scelta di non prendere in considerazione nello studio del mentale le interdipendenze tra le operazioni elementari, e più in generale tra i vari ordini di attività, venne introdotta senza una discussione sulle conseguenze nell'usare la tecnica operativa.

E si tenga presente che le interdipendenze non possono essere supposte fisse, perché si avrebbe un mentale rigido e stereotipo. Si prospetta quindi una situazione analoga a quella dei legami tra gli atomi in chimica, dove, nel formarsi di una molecola, quali legami di un atomo si attivino e con quali altri atomi, dipende dal contesto.

Ma soprattutto la scelta avvenne senza predisporre l'approccio al mentale ad accogliere le dinamiche che da queste interdipendenze derivano. E una predisposizione venne anzi tagliata alla radice con l'introduzione della funzione *frammentatrice* dell'attenzione.

Questa costituisce come mentale ciò che è stato selezionato, e lo costituisce come unità perché frammentando lo isola dal resto, "realizza" quindi in partenza l'assenza di interdipendenze.

Nell'attività presenziatrice questo modo di operare dell'attenzione è così sintetizzato [Ceccato, 1972, p.57]

Un modo di operare dell'attenzione consiste nel suo applicarsi al funzionamento di altri nostri organi, funzionamento che in tal modo viene non solo reso mentale, ma anche frammentato, spezzettato, secondo unità che vanno pressappoco dal decimo di secondo al secondo e mezzo. Fra i più importanti di questi organi, basterà ricordare quelli ottico, acustico, tattile, olfattivo, ecc.

Nell'attività categoriale Ceccato utilizza come elementari gli "stati di attenzione" dei quali ricorda la discretizzazione in uno scritto tardo [Ceccato, 1994]

Di questa attenzione si è detto che fornisce stati discreti, come nei polmoni i respiri, nel cuore i battiti.

L'approccio SOI ha quindi la *discretizzazione* come un carattere costitutivo del mentale, e non semplicemente un criterio di studio o un modo di descrizione.

Infatti alla frammentazione si accompagna la cessazione di presenza del frammento nel mentale, perché l'attenzione, che è il filtro di accesso al mentale, passa ad altro, come sottolineato in [Ceccato, 1972, p.56], cioè nella più articolata presentazione del suo modello per l'attività mentale

L'operare dell'attenzione, e quello di altri organi combinato con l'attenzione, è sempre, come si è accennato, costitutivo dei propri oggetti, che pertanto, non appena esso cessa, cessano anch'essi di essere presenti.

Delle due funzioni dell'attenzione, quella selettiva ha un antecedente che risale a W. James [James, 1890], mentre la frammentazione è una caratteristica dell'approccio della SOI.

Ne risulta un mentale privo di autonomia e di storia propria, come sottolineato in [Ceccato, 1966, p.53]

Quanto al mentale ... questo non raggiunge mai nemmeno un'autonomia, una storia.

e la conclusione ha notevole rilevanza, perché afferma che nell'approccio di Ceccato che rifluirà nella letteratura SOI, l'occorrenza e lo svolgersi dell'attività mentale dipende da qualcosa che non rientra nella definizione di mentale.

L'interdipendenza tra attività elementari così discretizzate avrebbe richiesto un'aggiunta come ulteriore carattere del mentale, a somiglianza di quanto accade nella fisica particellare dove le interdipendenze discendono dall'aggiunta dell'interazione.⁶

In coerenza alla scelta di non prendere in considerazione nello studio del mentale le interdipendenze tra le attività, questa aggiunta non venne fatta.

Si ha però una *eteronomia* del mentale senza fondamento teorico, perché ha alla base, come si è visto, una motivazione pratica. Viene invece proposta da Ceccato come una caratteristica dell'attività mentale, anziché del modo di studiarla.

Da un punto di vista pratico gli effetti della scelta coinvolsero immediatamente l'applicazione della tecnica operativa parallela alla traduzione meccanica: *La macchina che osserva e descrive*.

In questa applicazione l'attività iniziava dall'interazione con l'ambiente per arrivare ad una uscita in parole. Scopo del progetto era quindi mostrare i risultati di uno studio sistematico delle interdipendenze tra le attività [Ceccato, 1962], perché altrimenti la catena di operazioni sarebbe risultata precostituita, come lo era nel modello del 1956 chiamato *Adamo II* [Ceccato, 1956b; Maretti, 1956].

La decisione di non affrontare sistematicamente questi aspetti atrofizzava il progetto, che in effetti rimase ibernato.

Il soggetto di un mentale eteronomo

La sottolineatura, vista in precedenza, del carattere discreto che consegue al mentale dalla frammentazione attenzionale si conclude in [Ceccato, 1972, p.56] con una considerazione relativa al soggetto che richiede una attenta considerazione

L'operare dell'attenzione, e quello di altri organi combinato con l'attenzione, è sempre, come si è accennato, costitutivo dei propri oggetti, che pertanto, non appena esso cessa, cessano anch'essi di essere presenti. In questo senso, se all'operare costitutivo si dà un soggetto, esso non può che essere l'arbitro di questi oggetti, almeno dell'eseguire o non eseguire tali operazioni.

Deciso che il mentale non ha autonomia, né storia propria, l'occorrenza e lo svolgersi dell'attività mentale viene a dipendere da qualcosa che non rientra nella definizione di mentale. Studiarla in chi svolge l'attività mentale diventa una ragionevole scelta.

Lo studio delle interdipendenze tra i vari ordini attività si trasferisce al soggetto che

le svolge, e diventa lo studio di ciò che porta il soggetto ad operare in quel momento in quel modo.

Questo però comporta che lo studio sia spinto sino a mettere in luce l'autonomia dell'attività del soggetto, nel senso che l'occorrenza dell'attività sia ricondotta a fattori interni allo schema senza rimandi ad altro, altrimenti si ha un regresso all'infinito

E lo studio deve anche rendere conto del fatto che il soggetto ricorda, perché ricordare è una caratteristica dell'attività umana.

Siccome gli organismi biologici, in particolare gli umani, sono aperti ad interazioni con l'ambiente, lo schema deve inoltre comprendere gli effetti che tali interazioni hanno sull'attività del soggetto. Le azioni dell'ambiente saranno poi parte del contesto entro cui si svolge l'attività del soggetto, come accade tipicamente nello studio dei sistemi aperti.

Il problema è però semplicemente spostato dalle attività a chi le svolge. Cambia infatti soltanto il modo di studiare le interdipendenze. Sul soggetto lo studio impiega uno schema a controllo centralizzato, ne impiega invece uno a controllo distribuito studiando le interdipendenze a partire da quelle delle attività elementari.⁷

L'approccio SOI, in coerenza alla sua scelta, evita però sistematicamente di affrontare in questo modo la storia operativa del soggetto.

Le storie operative prive dell'apprendimento

Il problema delle interdipendenze tra i vari ordini di operazioni del soggetto, era emerso prima dello scritto citato in precedenza [Ceccato, 1964e], e sotto una forma che mette in luce un'altra conseguenza rilevante della decisione in seguito adottata.

La lettura di *Etica e linguaggio* di C.L. Stevenson [Stevenson, 1944] di cui era appena uscita nel 1962 una traduzione di Ceccato, mi aveva suggerito la tesi che il libro di Stevenson fosse incentrato sul parlare di etica, piuttosto che sull'etica.

La risposta di Ceccato era il ragionamento, peraltro inequivocabile, che non si ha una nozione se non si ha la relativa attività mentale costitutiva.

La discussione diventò piuttosto polemica perché il ragionamento mi convinceva, ma mi interessava anche come la nozione si legasse a un comportamento non soltanto linguistico di cui l'etica era un esempio. E Ceccato era irremovibile sul non voler aggiungere altro alla sua argomentazione.

Incontravo il tassello che mi mancava qualche settimana più tardi nell'affermazione di Aristotele che la virtù morale è acquisita attraverso l'abitudine. È nell'*Etica a Nicomaco* all'inizio del II Libro [*Eth. Nic.*, II, 1, 1103a 14]⁸ così tradotta da J. Tricot [Aristotele, 1972, p.87]

La vertu intellectuelle dépend dans un large mesure de l'enseignement reçu, aussi bien pour sa production que pour son accroissement; aussi a-t-elle besoin d'expérience et de temps. La vertu morale, au contraire, est le produit de l'habitude, d'où lui est venu aussi son nom, par un légère modification de ἔθος.

L'abitudine era stata del resto proposta precedentemente, nel cap. 7 del I Libro [*Eth. Nic.*, I, 7, 1098b 1] come uno dei modi di apprendere i principi primi nel loro significato

di ἀρχή.⁹

La teorizzazione aristotelica era attenta a due considerazioni, suggerite dalla fenomenologia. La prima, che ad una determinata attività di tipo mentale non segue necessariamente una determinata attività fisica del soggetto. La seconda, che una qualsiasi correlazione tra attività va vista come risultato di un apprendimento, soprattutto se ci si chiede quanto essa sia stringente.

Ma soprattutto introduceva nel soggetto una mutua azione fra le sue attività, in termini moderni un'interazione, come una ἀρχή paritetica alle altre nello svolgersi dell'attività umana e sviluppata con l'abitudine.

E questo era per me fondamentale, perché direttamente applicabile all'assunto base dell'approccio della SOI di studiare il mentale come attività, integrandolo quindi nella memoria procedurale: l'etica ne offriva un chiaro esempio.

Ceccato aveva però in mente di seguire la diversa linea di studio delineata in precedenza: non affrontare lo studio delle interdipendenze fra le attività.

Di questa linea di studio non se ne parlò né se ne discusse esplicitamente, e allora non riuscivo addirittura ad immaginare che si intendesse seguirla.

Abituato alla fisica dai miei corsi universitari, attribuivo automaticamente all'attività mentale il tipo di autonomia che davò ai processi fisici del soggetto biologico che la svolge. Il risultato fu solo una prima incrinatura verso il modo di studiare l'attività mentale che stavamo seguendo.

Nelle considerazioni di Aristotele sui fondamenti dell'etica, il riferimento al soggetto che interviene attraverso l'abitudine è appunto un modo di descrivere l'attività mentale facendo intervenire la storia operativa del soggetto.

Le interdipendenze a loro volta non sono fisse, altrimenti avremmo una attività stereotipa. E l'approccio SOI, in coerenza alla sua scelta, evita sistematicamente di allargare la storia operativa del soggetto.

Lo fa principalmente attraverso la decisione di limitare alle nozioni l'impiego della tecnica operativa. Esercitando quindi la consapevolezza localmente, e scegliendo contesti sufficientemente ristretti da rendere plausibile il risultato. Ma si tratta di una strategia che offre pochi margini alla generalizzazione.

Già a partire dalla metà degli anni '60 si ha un moltiplicarsi di descrizioni di casi singoli, di cui non si prende in considerazione il contesto entro cui sono ottenute. E questo modo di procedere diventa particolarmente evidente quando la tecnica operativa viene applicata a ciò che è indicato da una singola parola: il contesto mima quello della nomenclatura, e la descrizione dell'attività costitutiva diventa la definizione SOI del significato di tale parola.¹⁰

L'altra decisione, più drastica nelle conseguenze, fu evitare esplicitamente di introdurre nello studio del mentale l'apprendimento, che troviamo già in [Ceccato, 1962, p.41].

Una decisione opposta a quella di Aristotele con l'abitudine, alla quale possiamo ricondurre anche il disinteresse per gli studi e i risultati di Jean Piaget nella letteratura SOI, ad esclusione di Glasersfeld.

L'assenza di un approccio predittivo

Le scelte sin qui viste per le operazioni elementari nelle quali è descritta l'attività mentale portano a non avere elementi per predire l'occorrenza di una operazione elementare e quindi ad avere del mentale soltanto un approccio di descrizione a posteriori dell'accaduto.

Si tratta di scelte che hanno motivazione soltanto pratica, quindi possono venir cambiate con una certa libertà senza che venga meno l'approccio di studiare il mentale come attività.

Tale approccio, del resto, è oggi sostanzialmente accettato sotto la spinta degli sviluppi della biologia molecolare, sia pure declinato in modi diversi per obiettive difficoltà tecniche nell'investigare i funzionamenti del sistema nervoso centrale dell'uomo.

Le scelte viste hanno però una grande influenza sulla tecnica di studio del mentale da cui ha origine la letteratura SOI. Come si è visto, propongono, o se vogliamo permettono, una consapevolezza che si concentra in maniera seriale su singole attività, discretizzandole. Una consapevolezza che non offre informazioni sul contesto nel quale la singola attività descritta si svolge, né studia correlazioni all'interno delle sequenze proposte.

Vale poi l'avvertenza che studiare la storia operativa del soggetto, non comporta considerarlo causa dell'attività che svolge. Se lo si fa, si introduce una ulteriore scelta nel programma di studio. Un punto discusso più ampiamente in [Beltrame, 2009, 2010].

Un'alternativa potrebbe essere il soggetto monade, riprendendo Leibniz, che però è difficilmente teorizzabile nell'attuale clima culturale. Non così sul piano pratico, dove può intervenire tacitamente per una caratteristica che assume il studiato nella maniera discussa in precedenza.

Se si considera il soggetto arbitro dell'eseguire o non eseguire un'attività mentale, ne consegue però la non predicibilità di principio del momento in cui questa viene eseguita. Del quando l'attività mentale viene eseguita si può solo tenerne conto a posteriori, ad attività fatta. E l'approccio autorizza predizioni estremamente aleatorie, per cui anche questo modo di tener conto del verificarsi di un'attività mentale assume di solito un carattere descrittivo.

Di questi fatti si può trovare spia nello strutturalismo dove è prevalente, se non esclusivo, un approccio descrittivo rispetto ad uno predittivo. Una situazione che si ritrova anche nei lavori della SOI.

Nel caso della SOI, questo tipo di risultati va poi a toccare un punto estremamente qualificante: il proporre la descrizione del mentale come punto di riferimento anche per l'anatomo-fisiologo. Ma ancora una volta la scelta di base tocca un aspetto mediato.

Un confronto fra le due descrizioni non pone infatti problemi di principio, soprattutto se si cerca semplicemente una corrispondenza fra i due tipi di attività: mentale e fisica. Tra l'altro ciò che in un approccio è ascrivito alla libertà del soggetto ha come controparte la varietà delle situazioni possibili nell'altro approccio.

Un'antitesi sorge quando si studia il funzionamento dell'architettura biologica, perché le attività fisiche sono pensate e studiate come provocate da altre attività fisi-

che. Esse nascono perciò intessute al contesto che le origina, anche quelle da porre in corrispondenza con le attività mentali.

Ma questa contestualizzazione è proprio l'aspetto che la scelta del modo di condurre lo studio del mentale vista in precedenza porta ad ignorare, e non soltanto perché non è imposta dallo schema, ma perché in larga misura lo contrasta.

Ne viene una tendenza a proporre come paradigmatica l'esperienza individuale, che è proposta anche non influenzabile, per cui non è utilizzabile nemmeno come paradigma in una spiegazione delle diversità incontrate.¹¹

Il costrutto mentale

Poiché nell'approccio visto in precedenza le attività elementari sono definite prive di interdipendenze, si pone il problema se sia possibile un'attività mentale diversa da una successione di attività elementari così definite.

Il problema è di ordine pratico, perché la eteronomia del mentale asserita in [Ceccato, 1966, p.53] e [Ceccato, 1972, p.56], non ha fondamento nell'attività del soggetto che si studia, ma nell'attività mentale di chi sta conducendo lo studio.

Ha alla base, come si è visto in [Ceccato, 1964e, p.132], una motivazione pratica: rifiutarsi di trattare la ricchezza e complessità delle interdipendenze che il mentale presenta al suo interno e con altre attività del soggetto.

La discussione che segue considera quindi la definizione del mentale attraverso una funzione selettiva e frammentatrice attribuita all'attenzione [Ceccato, 1966, pp.21-22], parte delle scelte programmaticamente poste al modo di studiare l'attività mentale.

Il problema diventa allora verificare se tale modo di studiare l'attività mentale sia compatibile con la costruzione di costrutti, cioè di strutture diverse da una pura successione di attività elementari definite come descritto in precedenza.

Il caso di due sole operazioni elementari

Per il costrutto categoriale più semplice, perché ha due sole operazioni elementari componenti, è proposto [Ceccato, 1970, pp.337-38]

Oltre al funzionamento di altri organi, l'attenzione si applica però anche a se stessa. La troviamo infatti sia come attenzione pura, vuota, lo stato in cui ci si mette se qualcuno ci dice "attento!", "guarda!", e simili; sia come attenzione che si riempie di sé, si focalizza su di sé, secondo un passaggio costruttivo facilmente eseguibile se dopo quel "attento!" qualcuno ci dice per esempio "ecco!", quando il primo stato di attenzione non viene abbandonato bensì fatto perdurare all'aggiungersi del secondo.

Questa possibilità di mantenere qualcosa di già fatto e di aggiungervi altre cose è del resto fra le più adoperate da noi. Basti pensare alla polifonia; anzi a ciò che ci succede se, premuto un tasto del pianoforte, senza alzare il dito vi sovrapponiamo un altro dito, quando anche senza produrre alcun nuovo suono sentiamo appunto che un secondo suono si aggiunge eguale al primo.

La proposta avanza due modi di ottenere il costrutto: il primo utilizza una stimolazione linguistica, il secondo si avvale di un'attività fisica del soggetto. È interessante discuterli separatamente.

Il primo modo si rifa ad una distinzione classica in psicologia tra l'essere attento in attesa di qualcosa, qui ben stimolato da un "attento!", e l'essere attento a qualcosa, qui ben stimolato da un "ecco!".

Siccome la stimolazione con un "ecco!" può portare da sola ad un essere attento a qualcosa, il modo proposto da Ceccato è adatto a far avvertire che si hanno due costrutti mentali differenti, piuttosto che la costruzione del secondo; anche perché la risposta alla stimolazione di un "ecco!" è estremamente rapida.

L'attività fisica del soggetto che dovrebbe stimolare l'originarsi del costrutto, solleva a sua volta più problemi di quanti ne risolve.

Per chiarezza sostituiamo il pianoforte con uno strumento a nota singola e scegliamo uno dei fiati, ad esempio il corno. Se si usano due corni una esemplificazione del "mantenimento" che non presenta dubbi o metafore è esemplificata in Fig. 1 a pag. 15.



Figura 1: Uno schema per la continuazione di presenza

Riflette del resto ciò che esemplificano le due dita nell'esempio di Ceccato, dove sono in gioco il parallelismo e la sovrapposizione temporale in modo chiarissimo: le due dita vengono impiegate con lunghezze temporali diverse e sincronizzate nel modo descritto.

Va però sottolineato che i suoni dei due corni sono in questo schema decisamente interdipendenti: lo sono per le loro durate e per l'inizio del secondo rispetto a quello del primo anche se suonasse la medesima nota.

Tutto questo non si accorda con il funzionamento proposto da Ceccato per l'attenzione, che apre una nuova operazione elementare ad ogni frammentazione [Ceccato, 1972, p.56]

L'operare dell'attenzione, e quello di altri organi combinato con l'attenzione, è sempre, come si è accennato, costitutivo dei propri oggetti, che pertanto, non appena esso cessa, cessano anch'essi di essere presenti.

Un'attività è presente come mentale per la durata del frammento e cessa di essere presente quando l'attenzione dà origine ad un altro frammento: non è quindi realizzabile il parallelismo delle operazioni elementari senza cambiare la definizione data del mentale.

Infatti la risposta di Ceccato è il ricorso a una *funzione*, attribuita alla memoria, della quale come è uso per le funzioni viene descritto il risultato che si vuole ottenere [Ceccato, 1970, p.339]

mantenere presente ciò che è appena stato fatto, cioè la memoria come continuazione di presenza

ma non il modo di ottenerlo, che di solito è una prima verifica che la richiesta non contenga contraddizioni.

Invece qui la contraddizione sta nella richiesta di avere presente qualcosa in condizioni nelle quali è stato dichiarato non presente.

D'altra parte è una conclusione molto antica che non si possano legare elementi privi di interdipendenze. Leon Robin nel suo classico *Platon* annota, nella traduzione italiana [Robin, 1935, p.44]

I "generi" (cioè le "forme" o nature intellegibili che ci si è abituati a designare trascrivendo il termine greco con la parola "idee") comunicano tra loro: non sono essenze isolate e tali che nessuna può essere attribuita a nessun'altra e che il giudizio e la predicazione, e di conseguenza il discorso, siano resi ingiustificabili, come dicevano i cinici e gli eredi socratici dell'eleatismo, i filosofi di Megara.

e questo cambiamento della posizione di Platone è datato alle opere tarde: a partire dal *Sofista*.

Per risolvere il problema posto dai megarici, non è tuttavia sufficiente costruire una classificazione delle idee originarie o organizzarle per genere/specie. Come non basta il "merge" proposto recentemente in [Chomsky, 2018], che pure muove in questa direzione, ma che nell'informatica indica comunemente l'operazione di inserire i dati di un file in un secondo file ordinato, rispettandone l'ordinamento dei dati e spesso eliminando i doppi.

La combinazione di due costrutti

Pure Vaccarino ricorre a funzioni della memoria nel suo studio delle categorie mentali. In un testo tardo che propone una sintesi del proprio lavoro, precisa [Vaccarino, 2006, pp.6-7]

Partendo dallo stato attenzionale elementare, cioè da una successione di momenti "-" e "o" [di attenzione attiva e interrotta], anzitutto bisogna ammettere che esso permanga nella consapevolezza ed in questo senso parlo di una memoria di permanenza.

e aggiunge una seconda funzione, detta "memoria strutturale", con il compito di legare fra loro le attività elementari di una successione

I momenti elementari "-" e "o" [di attenzione attiva e interrotta] vengono associati in momenti complessi da una memoria strutturale, che può essere applicata reiteratamente e che indico con una linea sopra il rigo. Essa in un certo senso è considerabile come un'attenzione di livello superiore. ... Dico che si ha una categoria quando si ottiene un unico momento complesso ...

Secondo la mia teoria ogni singola applicazione della memoria strutturale può tenere insieme due oppure tre momenti attenzionali (semplici o complessi) mai un numero superiore. ... per andare oltre deve essere applicata reiteratamente effettuando memorizzazioni di livello superiore. È da ammettere altresì che, pur procedendo in tal modo, non sia possibile tenere insieme più di sette momenti tra semplici e complessi. Per ottenere categorie provenienti da nove o più deve intervenire una memoria riassuntiva la quale prende unitariamente un certo numero di momenti più semplici, indicandoli con un

*unico simbolo.*¹²

In una descrizione formalizzata dei costrutti attenzionali [Ceccato, 1967a, p.199], una funzione di ripresa di quanto fatto precedentemente, che si aggiunge a quella di continuazione di presenza, viene introdotta anche da Ceccato e attribuita alla memoria. Il riavere presente una attività passata, richiede i meccanismi del ricordo. E in proposito è interessante trovare che una caratterizzazione di *μνήμη* come modo di considerare l'attività corrente del soggetto, è già in Aristotele nel *De Memoria* in *Parva Naturalia* [450 b 25 e segg].

La specifica annotazione è nella traduzione di R. Mugnier [Aristotele, 1957, p.56]

quand l'âme considère l'objet comme un animal figuré, l'impression existe en elle comme un pensée seulement; d'un autre côté, quand elle le considère comme un copie, c'est un souvenir.

Ritorna nel capitolo *Memory* dei *The Principles of Psychology* di William James, nel quale troviamo per il ricordo [James, 1890, Vol. I, p.648]

it is the knowledge of an event, or fact, ... with the additional consciousness that we have thought or experienced it before.

con la precisazione che deve essere «*in my past*» [p.650], e la premessa [p.646]

I much prefer to reserve the memory for the conscious phenomenon.

E la si ritrova in Ceccato come caratterizzazione di “memoria” [Ceccato, 1987, p.236]

dobbiamo partire da un uomo che opera ed è in grado di considerare ciò che fa come ripetizione di qualcosa di già avvenuto, quando egli parla di memoria

In scritti precedenti si ha una caratterizzazione di “ricordo” come considerare l'attività corrente ripetizione di una eseguita in passato dal soggetto.

Che sia in gioco un'attività corrente trova conferma in situazioni come l'insorgere di un'acromatopsia totale, che può portare alla perdita del ricordo dei colori anche in contesto. E con maggior frequenza si incontrano perdite di ricordi selettive, legate a negligenze spaziali unilaterali.¹³

In queste situazioni, per fortuna spesso temporanee, non viene meno il ricordare in generale, ma ricordi che comportano una attività mentale eseguita dai soggetti in passato che la patologia da cui son affetti non permette loro selettivamente di eseguire.

Che nel ricordo intervengano le circostanze nelle quali si considera che l'attività corrente sia stata svolta in passato dal soggetto, lo conferma la possibilità della lingua italiana di usare il termine “ricordo” per indicarle: ad esempio nella frase «Questo anello è un ricordo della nonna.».

Il ricordare che interessa per la ripresa selettiva di ciò che è stato fatto, richiede quindi l'esplicito intervento di uno schema categoriale complesso, con categorizzazioni, rapporti, e la presenza consapevole dello schema che costituisce la storia operativa del soggetto.

Nell'attività con cui si forma un costrutto dovrebbe pertanto intervenire un'attività che richiede costrutti mentali, per di più complessi. Una soluzione incompatibile con il livello di elementarità proposto da Vaccarino per la memoria strutturale nelle cate-

gorie mentali, e da Ceccato, sempre nelle categorie mentali, per la ripresa di quanto fatto in precedenza.

Il dato di fatto che sia possibile descrivere il mentale pur nella teorizzazione di Platone o nell'approccio di Ceccato, si spiega perché la descrizione è attività mentale di chi descrive, motivazioni comprese, e interviene come strumento.

Solo quando ci si proponga di descrivere il funzionamento dello strumento avvalendosi della teorizzazione proposta, si trova che la teorizzazione non descrive in maniera consistente i risultati proposti. E questo vale per entrambe le funzioni della memoria proposte in precedenza per i costrutti mentali.

Siccome l'uomo usa parallelismi e interazione nella sua attività, della teorizzazione SOI si è costretti ad abbandonare la presenziazione on/off e la frammentazione minuta attribuite all'attenzione.

Viene però meno l'apparente semplicità dei risultati dell'approccio SOI, che è una delle sue caratteristiche più accattivanti.

Le descrizioni a parole di Ceccato e Vaccarino sono state quindi utilmente impiegate come tracce e suggerimenti anche da chi, come Accame o chi scrive, aveva dubbi sulla consistenza della descrizione con la quale si dichiarava essere stati ottenuti.

L'articolazione del mentale nella tecnica operativa

La prima formulazione completa di una articolazione dei costrutti mentali in ordine di complessità crescente è databile in ambito SOI alla metà degli anni '60 [Ceccato, 1962, 1965a, 1966], e una formulazione più articolata e ricca di esemplificazioni è in [Ceccato, 1972].¹⁴

Questa formulazione è stata il punto di riferimento, spesso sotto il nome di *Modello dell'attività mentale* o "Modello SOI", di una lunga serie di lavori che ne hanno ampliata l'applicazione a diversi casi specifici utilizzando la tecnica di studio del mentale messa a punto: la "tecnica operativa".¹⁵ La formulazione è stata anche oggetto di ripensamenti critici su punti decisamente importanti, tra cui la maniera di far intervenire la memoria.¹⁶

Non si ha però a mio avviso una discussione nel loro complesso dei modi e dell'articolazione secondo cui Ceccato ha proposto di declinare lo studio del mentale in termini di attività, discussione di cui questo scritto è un tentativo.

Il seguito dello scritto si propone di mettere in luce come le considerazioni svolte in precedenza trovino applicazione ai costrutti mentali nella formulazione che ne è stata data come "Modello SOI". Per questo modello verrà seguita la presentazione sintetica data in [Ceccato, 1970].¹⁷

Attenzione e presenziati

Nell'approccio della SOI i presenziati, uno dei tipi di attività e costrutti elementari, sono definiti il risultato dell'attenzione applicata al funzionamento di altri organi, tipicamente organi di senso.

Storicamente i *presenziati* derivano da un numero limitato di coppie polari considerate elementari (luce/buio, freddo/caldo, rumore/silenzio, etc.) chiamate “differenziati”.

L'introduzione dei differenziati è piuttosto antica, la si trova in [Ceccato, 1951].¹⁸ Venne abbandonata con queste motivazioni [Ceccato, 1966, p.19]

... mi dicevo che se le cose non cambiassero non ce ne accorgeremmo: niente dolore senza piacere, freddo senza caldo, etc.; una persona non avverte il proprio odore perché lo porta sempre con sé; e simili. L'errore non sta qui nel ragionamento, che ritengo corretto, ma nel trasferire il dinamismo che condiziona la presenza delle cose nel dinamismo costitutivo della presenza di una cosa. Interpretavo poi in modo scorretto il momento che precede la percezione e rappresentazione di una qualità, cioè di un rumore, silenzio, luce, buio, etc. In quanto non vi trovavo ancora quella qualità, mi sembrava di trovarvi il suo contrario, il suo opposto. Mentre, a riempire quel momento basta l'attenzione, non ancora applicata, ma appunto in attesa di applicarsi.

Il legame dei *presenziati* con l'attenzione compare in [Ceccato, 1966, p.21] e definisce un tipo di operazione elementare

*Prestare attenzione, farsi coscienti, avere presente, pur con variazioni, designano lo stesso risultato, frutto di tre diversi operare: l'uno che fornisce ciò che possa essere fatto presente, o *presenziato*; l'altro che prende ciò che possa essere fatto presente, o *presenziatore*; ed il terzo che determina il posto, il momento, l'estensione e la durata della presa.*

L'analogia grossolana suggerisce, fra i meccanismi più comuni di questo tipo, quello del fonografo, in cui troviamo il disco che ruota, con i suoi solchi di incisione, la punta che può venire calata dal braccio in un posto e momento a piacere, e che vibrerà a seconda di ciò che in quel posto e momento ci sarà e per la durata in cui la punta ed il disco rimarranno a contatto. Il risultato dunque di tre meccanismi ed organi distinti; che io, con il mio «differenziare», cercavo di ridurre ad uno.

Alla definizione di *presenziato* Ceccato aggiunge che i *presenziati* possono venir distinti [Ceccato, 1966, p.21]

*in semplici, quando l'attenzione si limita a questo [la sola presa attenzionale], ed in composti, quando l'attenzione arricchisce e modella la sua presa attraverso un gioco attenzionale, od anche riservando il nome di «*presenziati*» ai *presenziati* semplici, in quanto i composti già trovano i loro specifici nomi, di «albero», «alberi», «terra», «acqua», e così via.*

Essi coprono quindi una parte molto ampia dell'attività mentale, per la quale tipicamente non vale l'universale e necessario.

L'interdipendenza tra diversi ordini di operazioni assume qui un ruolo determinante. L'attività di *presenziazione* deve infatti avere interdipendenze con l'attività mentale in corso e con le motivazioni che la hanno indotta, sia per guidare l'esplorazione a fornire ulteriori elementi costitutivi pertinenti, sia per cambiarne il corso. Inoltre, i funzionamenti degli organi che intervengono nei *presenziati* presentano spesso dei parallelismi.

Gli sviluppi dati alla tecnica operativa discussi in precedenza, non offrono come abbiamo visto strumenti per affrontare queste problematiche, tendono piuttosto ad evi-

tarle. E infatti nella letteratura SOI diventa presto marginale una trattazione dei presenziati.

Viene anche lasciato cadere lo studio dell'attività di costruzione delle figure [Parini, 1961, 1963] alla quale in [Ceccato, 1962, pp.45-51] era dedicato ampio spazio nella presentazione del tema di ricerca di una macchina che osserva e descrive.

I presenziati richiedono anche precise avvertenze nell'impiegare la consapevolezza per descriverli. Sono infatti il risultato di una attenzione focalizzata, per cui la consapevolezza permette di individuare soltanto il risultato finale. Quali siano gli organi e funzionamenti che intervengono va ricavato per induzione dal risultato, facendo intervenire, ad esempio, le conoscenze di anatomia e fisiologia.

Attenzione e categorie mentali.

Le categorie mentali, un altro dei costrutti elementari, è interessante riferirle ad un lontano uso tecnico che Platone fece del termine *ἰδέα*, e Aristotele del termine *κατηγορία*.

Riandando al significato che questi termini avevano nell'uso corrente dei loro contemporanei¹⁹ per il termine *ἰδέα* troviamo come primo significato "aspetto, apparenza esteriore", e come secondo significato "maniera d'essere o di apparire".

Il secondo significato, forzandone la stabilità perché ricondotta all'ordine del cosmo, e conservandone attraverso il contesto semantico di apparire la componente sensoriale con cui si propone, può illuminare l'origine dell'uso tecnico che ne fece Platone.

Più divertente la scelta di Aristotele perché il termine *κατηγορία* aveva come significato il "capo d'accusa" in un dibattito, e anche la testimonianza in un dibattito.

L'occasione del suo significato tecnico è il titolo di uno scritto destinato al pubblico, che comprendeva almeno la prima parte del testo, *Categorie*, con cui è giunto a noi all'inizio dell'*Organon*.²⁰

Difficile immaginare una dichiarazione pubblica più immediata e netta di distacco dalla posizione di Platone. Ai contemporanei deve essere suonata una vera e propria dichiarazione di guerra tra le due scuole.

Da un lato *ἰδέα* come maniera d'essere espressione dall'ordine del cosmo, quindi pensata come un modello *a priori*. Dall'altro *κατηγορία* analogo a ciò che si discute quanto il capo d'accusa in un processo, dove legislazione e fattispecie sono intrecciati. Qualcosa, cioè, che si presenta strettamente legato al contesto, quindi articolato e con una unitarietà piuttosto che una unità.

Della contrapposizione tra i due punti di vista, troviamo una rappresentazione icastica ancora molti secoli dopo nei gesti con cui nella *Scuola di Atene* di Raffaello sono rappresentati Platone e Aristotele (Fig. 2 a pag. 21).²¹

Nell'approccio della SOI le categorie mentali sono costrutti che coinvolgono soltanto attività attenzionale, come ricordato in precedenza [Ceccato, 1966, p. 22]

Si può convenire di parlare di una attività attenzionale sinché l'attenzione non si applica né a se stessa né ad altro. Quando si applica a se stessa dà luogo all'attività chia-



Figura 2: Platone e Aristotele nella Scuola di Atene.

mata categoriale, e quando si applica al funzionamento di altri organi dà luogo all'attività presenziatrice; i risultati dell'attività categoriale si chiamano categorie; i risultati dell'attività presenziatrice, presenziati.

Ceccato sottolinea [Ceccato, 1970, pp.335-36] che la scoperta delle categorie mentali permise di liberarsi dall'errore del «raddoppio conoscitivo», e che ciò fu dovuto

... più ad un caso fortunato che non ad un ragionamento le cui premesse sarebbero state comunque di tipo conoscitivistico, realistico, empiristico, razionalistico, o idealistico. Era accaduto di notare come alcune parole, e precisamente "parte", "tutto" e "resto" non designassero niente di fisico, in quanto esse possono venir applicate a tutte le cose fisiche, per quanto differenti fra loro, non solo, ma indifferentemente alla stessa cosa fisica, per esempio tre dita di liquore in una bottiglia ("una parte del liquore che mi hai dato", "tutto il liquore che mi hai dato", "il resto del liquore che mi hai dato", e simili).

Se ne deduceva che almeno alcune parole non designano niente di fisico, bensì il risultato di qualcosa che noi facciamo nei suoi confronti. Si mosse così alla caccia di queste parole e delle operazioni che esse avrebbero indicato. Tali parole sono per esempio "inizio" e "fine", "semplice" e "complesso", "causa" ed "effetto", ecc. davvero centinaia, anzi migliaia di parole.

L'avvio allo studio del categoriale viene quindi dal *categorizzare*, del quale si pone il problema di separare la categoria da ciò che è categorizzato, aiutati dai casi frequenti in cui la lingua offre modi di indicare con parole diverse i due componenti.

Delle categorie mentali isolate Ceccato ha dato anche una descrizione formalizzata, alla quale va premessa la caratterizzazione del componente elementare, *stato di attenzione*, di cui ricorda in uno scritto tardo [Ceccato, 1994] la discretizzazione

Di questa attenzione si è detto che fornisce stati discreti, come nei polmoni i respiri, nel cuore i battiti.

e su questa base [Ceccato, 1967a, p. 199]

... we give the various attentional structures, which we will call Y, a formal systemization according to the widely used notation of the Warsaw School:

(1) Y is an S (where S represents a state of attention).

(2) *Y is a D_1SS (where D_1 represents the binary operator of which the S 's are the arguments: operation D_1 consisting in maintaining a first state of attention when a second is added).*

(3) *Y is a D_2SD_1SS or a D_2D_1SSS (where D_2 represents the binary operator of which the arguments are a single S or a combination of S 's; operation D_2 consisting of memorizing and taking up one S or a combination of S 's).*

notazione che ammette anche alternative non impiegate.²²

Una raccolta annotata di descrizioni proposte da Ceccato per le categorie mentali in diversi suoi scritti è in [Benedetti, 1999]. Da essa emerge che Ceccato usa la descrizione formalizzata soltanto nei casi più semplici. Per i casi più complessi impiega sistematicamente una descrizione a parole.

Ciò accade tipicamente per causa, effetto, qualità, quantità, volere, dovere, potere, etc., ma già per categorie come uguale, differente, svolgimento, stato, processo, attività, e le categorie a cui sono ricondotte preposizioni e congiunzioni delle nostre lingue.

In ambito SOI, sulle categorie mentali ha lavorato a lungo ed estesamente anche Vaccarino, che sintetizza così a posteriori il proprio campo di indagine [Vaccarino, 2006, p.6]

Le mie ricerche si rivolgono all'analisi delle parole i cui significati non corrispondono a presenziati, cioè prescindono dagli organi sensori ovvero sono costituiti dall'attenzione pura. Seguendo Ceccato chiamo questi significati 'categorie' in omaggio a Kant.

La sua descrizione delle categorie si avvale di una notazione che si discosta da quella impiegata da Ceccato già nei casi più semplici, e che viene estesa sino a categorie che risultano molto complesse. I risultati sono raccolti nelle successive edizioni dei suoi *Prolegomeni* [Vaccarino, 2008].²³

L'attività che sta alla base delle categorie, chiamata da Ceccato *stato di attenzione* e notata con una S , ha avuto interpretazioni diverse nella letteratura SOI. Un episodio importante è la critica di Ceccato al modo di intenderlo da parte di Vaccarino, del quale Accame ha dato una lucida messa a punto in [Accame, 2016, pp.401 e segg.].

Il punto controverso è la decisione di Vaccarino di usare per l'attenzione una distinzione tra "attiva" e "interrotta" sintetizzata così in un volume tardo e riassuntivo [Vaccarino, 2006, p.5]

La mia semantica prende spunto dal concetto di Silvio Ceccato che l'attività mentale è da ricondurre essenzialmente all'applicazione dell'attenzione e della memoria. Ciò premesso, l'attenzione deve essere distinta in attiva e interrotta ed è perciò riconducibile ad una successione di momenti aventi ognuno una durata molto piccola (frazioni di secondo).

L'obiezione di Ceccato è che [Ceccato, 1991]

Quale controparte osservativa fisica, organica dell'attenzione abbiamo, non la sua negazione come "disattenzione", ma il piatto encefalogramma

In musica intervengono, notati, dei silenzi, senza che per questo cessi il pezzo che si sta suonando. E forse Vaccarino fa riferimento a qualcosa del genere. Scostamenti

significativi dalla posizione di Ceccato sono anche in Glasersfeld.²⁴

Il fatto che soprattutto Ceccato abbia dato solo una descrizione a parole di molte categorie mentali solleva la questione se la struttura ad albero binario proposta in precedenza [Ceccato, 1967a, p.199] sia una definizione generale delle categorie.

In psicologia l'attenzione viene però proposta come essere attenti in attesa di qualcosa, e come essere attenti a qualcosa. Ciò che al venir meno si manifesta come perdita di coscienza è ricondotto ad una diversa problematica. Nella letteratura SOI si vuole che entrambe le situazioni originino fatti mentali elementari.

Se si vuole introdurre un unico organo per l'attenzione, occorrerebbe quindi attribuirgli due gruppi disgiunti di funzioni: i) l'essere attenti a qualcosa e attenti in attesa di qualcosa; e ii) il frammentare e l'immettere nel mentale il risultato, che è stato esemplificato col fonografo.

Con questa scelta, ciò che nella letteratura SOI è designato "stato di attenzione" e che Ceccato indica con S, diventerebbe un particolare presenziato che ha come contenuto l'attività dell'organo dell'attenzione a cui corrisponde l'essere attenti in attesa di qualcosa.

Diventerebbe costitutiva di un particolare presenziato pure l'attività corrispondente all'essere attenti a qualcosa, e il candidato sarebbe ciò che Ceccato ha notato con D_1SS o più spesso \overline{SS} (SSR in RPN), e proposto come designato di "cosa" o "qualcosa".

Un'alternativa del genere la ricordo nei ragionamenti dei primi anni '60 che accompagnarono la messa a punto di un modello dell'attività mentale, ma senza un esplicito legame ai presenziati che verranno introdotti più tardi. Avrebbe catalizzato sviluppi coerenti.

La decisione di Ceccato di non trattare le interdipendenze fra le attività [Ceccato, 1964e, p.132] chiuse queste alternative. Aprì però il problema che la struttura ad albero binario presenta seri problemi di compatibilità con la definizione delle operazioni elementari, problemi che sono stati discussi in precedenza con un più generale riferimento al costruito mentale.

I risultati di quella discussione portano a concludere che le categorie mentali vengono a perdere il carattere di costrutti elementari anche quando intervengono pochi stati di attenzione. E questo può spiegare il frequente ricorso ad una descrizione a parole.

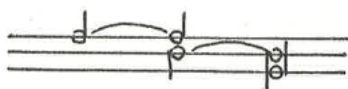
Categorie mentali e costrutti complessi

Le categorie mentali nella loro articolazione in combinazioni di stati attenzionali sono proposte «sovrapponibili, cioè applicabili» al funzionamento degli altri organi [Ceccato, 1970, pp.336 e segg.]

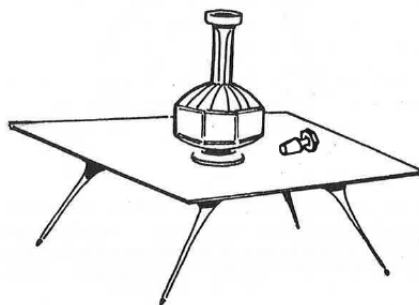
L'importanza della possibilità di combinare gli stati attenzionali si comprende facilmente tenendo presente come in questo modo ci apprestiamo costrutti sovrapponibili, cioè applicabili, al funzionamento degli altri organi, con il risultato di arricchirli modellandoli, cioè dando ad essi una struttura, sia quando si assumono isolatamente o fondendoli in unità temporali o spaziali, sia quando si riuniscono additandone un rapporto. Ed in effetti, nel corso dei millenni, gli uomini si sono apprestati questi calchi, o categorie men-

tali, subito riconosciuti individuandone i notissimi nomi, come il singolare e plurale, il nome ed il verbo, ecc., oppure, per i rapporti, “e”, “o”, “con”, “a”, “per”, ecc.

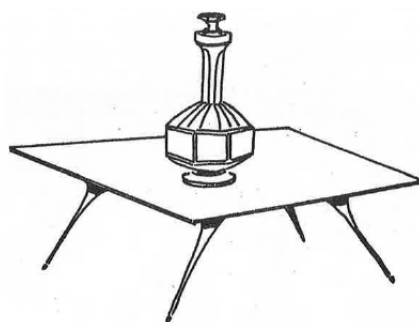
Dobbiamo proprio a questi ultimi costrutti mentali rapportativi se l'uomo dispone della sua attività più preziosa, il pensiero. Esso risulta infatti dall'inserimento in una struttura correlazionale dei costrutti mentali forniti dagli altri organi, strutture formate ognuna dai due termini di un rapporto, primo e secondo, e da questo rapporto, o loro correlatore, che è appunto sempre un gioco attenzionale. Precisamente, il correlato primo è mantenuto in presenza del correlatore, e questo è a sua volta mantenuto sinché il correlato primo non sia sostituito con il correlato secondo; sicché in una scrittura musicale i tre elementi si trovano distribuiti nel tempo nel modo seguente:



Per esempio, visti come un solo percepito ecco la struttura di pensiero che indica separatamente i due correlati ed il rapporto: “bottiglia” (1° correlato) “con” (correlatore) “tappo” (2° correlato)



e visti subito separatamente,



la struttura è “bottiglia e tappo”.

La sovrapposizione di una categoria mentale al funzionamento degli altri organi ricorre spesso nella letteratura SOI, ed è tipicamente indicata con la locuzione «considerare come ...».

Della correlazione venne data anche una rappresentazione grafica, Fig. 3 a pag. 25, ampiamente utilizzata nell'applicazione alla traduzione meccanica.

Resta però il fatto che la notazione musicale con cui è illustrato lo schema temporale che è proposto alla base della semantica della correlazione, comporta parallelismi.

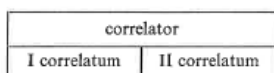


Figura 3: Rappresentazione grafica della correlazione.

Intervengono due volte: tra il primo correlato e il correlatore, poi tra il correlatore e il secondo correlato.²⁵

Ma si è visto discutendo la continuazione di presenza nell'ottenere costrutti, che occorre cambiare l'approccio SOI al mentale.

Venne proposto che la correlazione possa anche avere correlazioni come correlati e come correlatore; e la struttura risultante venne designata *rete correlazionale*.

Della correlazione e della rete correlazionale venne sviluppato ampiamente l'aspetto grammaticale e sintattico che vi è sotteso nella comunicazione linguistica, entrando nel vivo della sintassi della proposizione e di quella del periodo.²⁶

I risultati raggiunti ai primi anni '60, legati anche agli studi per la traduzione meccanica, sono riassunti in [Ceccato, 1964c], e gli esempi che seguono sono tratti da quei risultati.

In Fig. 4 a pag. 25 è rappresentata una semplice rete correlazionale

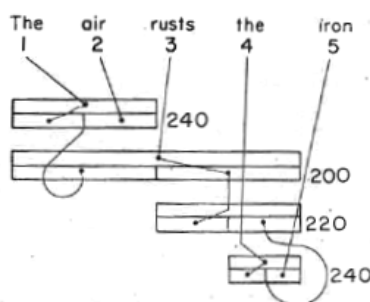


Figura 4: Rappresentazione grafica di una rete correlazionale.

In Fig. 5 a pag. 25 sono presentate le due reti correlazionali che derivano da due interpretazioni di una frase che presenta ambiguità.

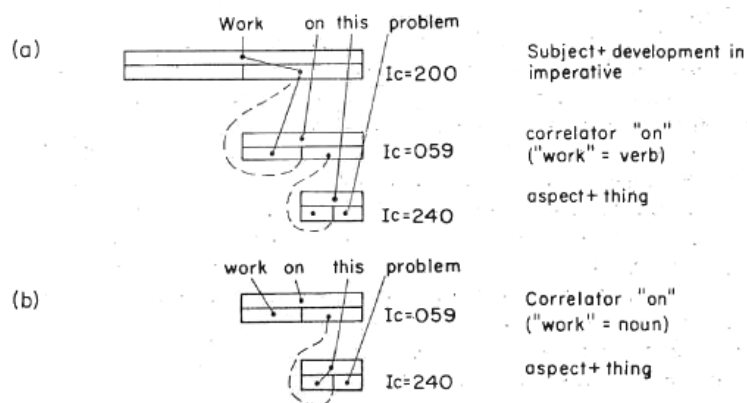


Figura 5: Due reti correlazionali per un caso di ambiguità.

La tavola in Fig. 6 a pag. 27 raccoglie i correlatori usati nell'applicazione alla traduzione meccanica, e i numeri accanto alle correlazioni nelle figure precedenti fanno riferimento a questa tavola.

Per la traduzione meccanica a ciascuna di questi numeri erano associate una serie di regole, prevalentemente di tipo grammaticale e sintattico, a cui dovevano obbedire le parole che si intendeva usare come correlati in quella correlazione.

Le ultime righe della tabella hanno il riquadro del correlatore vuoto, e le correlazioni codificano informazioni portate dalle classificazioni grammaticali dei correlati: ad esempio, l'aggettivo e l'avverbio come primo o secondo correlato perché possono precedere o seguire ciò a cui si riferiscono, la soggetto-svolgimento e svolgimento-oggetto, gli ausiliari, modo e tempo della coniugazione del verbo, etc.

In tutti questi casi si era parlato anche di un correlatore implicito, a volte chiamando in causa la funzione di "mantenimento" attribuita alla memoria delle cui inconsistenze si è discusso in termini generali per la formazione di un costrutto.

Funzioni attribuite alla memoria

Per situazioni più complesse era proposto l'intervento di una specifica funzione attribuita alla memoria e detta *ripresa riassuntiva* [Ceccato, 1970, pp.339-40]

Per quanto riguarda il pensiero, il meccanismo della memoria interviene soprattutto nella funzione di ripresa riassuntiva. Le singole correlazioni possono entrare, e molto spesso nel pensiero dell'adulto entrano, a costituire, come unità, correlazioni più ampie, come avviene per esempio nel pensiero "Mario e Luigi" (una correlazione) "corrono" (secondo correlato della correlazione più ampia, il cui primo correlato è rappresentato appunto dalla correlazione "Mario e Luigi", ed il correlatore da una combinazione di stati di attenzione che serve a mantenere presente questo correlato all'aggiungersi del secondo, ciò che ne fa il soggetto, cioè lo fa subiacere).

Tuttavia, questa rete correlazionale non può estendersi per più di pochi secondi, diciamo un 5-7, e la possibilità di svolgere un pensiero unitario più lungo è dovuta alla ripresa riassuntiva della memoria che, condensando il pensiero svolto in quei secondi, ne ottiene un elemento, della durata di circa un secondo, da inserire in una correlazione del pensiero che così prolunga, continua, il primo. Questa ripresa riassuntiva è designata di solito dai pronomi: «Mario e Luigi corrono contenti sulle fiammanti biciclette. Essi ... ».

La difficoltà di realizzare una "ripresa riassuntiva" si rivelarono notevoli già per indicare l'occorrenza nella rappresentazione grafica della rete correlazionale.

In Fig. 7 a pag. 28 se ne ha un esempio semplice, perché si tratta di un caso nel quale le informazioni sono tutte presenti nel testo corrente, dato che la ripresa nasce dall'ordine delle parole nella frase.

Nel caso più frequente, quando la ripresa riassuntiva è sollecitata da un pronome, bisogna di solito ricorrere al contesto originato dal testo precedente.

Come questo avvenga è stato oggetto di vari tentativi di sistematizzazione, ma è rimasto nell'approccio SOI un problema aperto.

La "ripresa riassuntiva" presenta le inconsistenze della "ripresa" discusse in termini

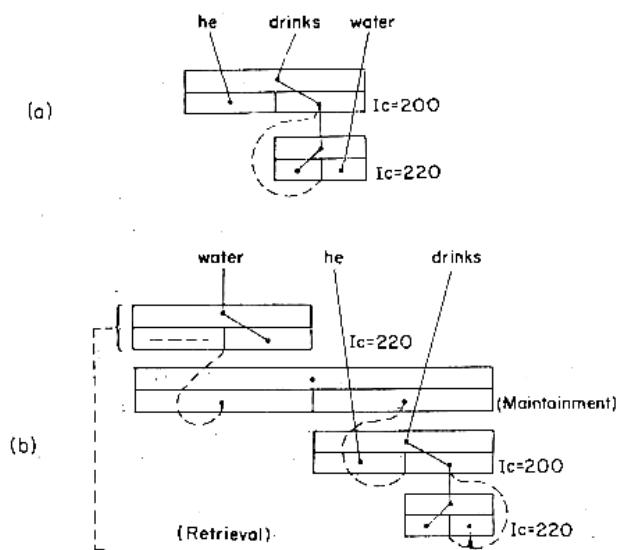


Figura 7: Un semplice esempio di ripresa.

generali per la costruzione di un costrutto, ma è rimasto aperto anche il problema di come determinare quale sia l'attività costitutiva di ciò che si propone come risultato di una ripresa riassuntiva.

Della memoria venne così indicato soltanto un gruppo di funzioni, tra cui quelle discusse in precedenza, che troviamo sintetizzate in [Ceccato, 1970, p. 339]

Anche la memoria, come l'attenzione, svolge più di una funzione nella vita mentale. 1) Può mantenere presente ciò che è appena stato fatto, cioè la memoria come continuazione di presenza; 2) può rifare presente ciò che è rimasto assente, cioè la memoria come ripresa. Sul passato essa non opera però solo passivamente, bensì anche 3) selettivamente e 4) associativamente, cioè la memoria come elaborazione, e proprio 5) modifica l'elemento ripreso. Ma soprattutto essa opera sul passato 6) condensandolo riassumendolo. Inoltre essa ne fa 7) una forza propulsiva, cioè lo fa agente sull'operare in corso. Infine la memoria può far presente non soltanto ciò che l'attenzione abbia a suo tempo fatto presente, ma anche, sia pure in forma minore, l'operato di altri organi che sia passato inavvertito.

E anche Vaccarino, ad esempio in [Vaccarino, 2006, pp.6-7], accanto all'attenzione indica funzioni attribuite alla memoria, che impiega nella sua descrizione delle categorie mentali.²⁷

Come è tipico delle funzioni, il modo in cui realizzare ciò che esse propongono è demandato a futuri sviluppi. Alla memoria, attraverso soprattutto la funzione propulsiva, è però demandata l'intera dinamica dell'attività mentale.

Una trattazione del modo di realizzare già le funzioni meno complesse, come si è visto discutendo la formazione dei costrutti mentali, obbliga molto presto a rivedere il modo di agire proposto per l'attenzione e di conseguenza la definizione del mentale.

Questo spiega perché le funzioni proposte per la memoria rimasero sostanzialmente all'enunciato. E si rivelò infruttuoso anche il tentativo, a partire da [Beltrame, 1998], di articolare la funzione propulsiva della memoria cercando la possibilità di un approccio predittivo all'attività mentale come proposta dall'approccio SOI,

Non volendo abbandonare la definizione delle categorie mentali come costrutti elementari e il loro modo di costruirle, il tentativo arrivò soltanto a mettere in luce che esso obbligava a preconstituire l'attività con cui si ottengono i costrutti mentali, e a schermarne l'esecuzione da interferenze di altre attività [Beltrame, 2012].

Incontriamo qui altri motivi seri e stringenti per mettere a punto un diverso approccio allo studio del mentale come attività.

Categorie mentali e rapporti

Nella nostra lingua termini che designino interdipendenze permettono di ridurre la prolissità della comunicazione. Valgano per tutti termini come “parte” e “resto” che indicano interdipendenza tra qualcosa e ciò di cui esso faceva parte, o di cui è resto, ciò che rimane.

Termini che indichino azioni e interazioni tra e con persone, animali e cose, o consequenzialità e legami tra fatti, sono di grande utilità pratica. E ciò che accade è proposto spesso come storia di ciò che vi è coinvolto. Valga per tutti il movimento che è proposto di solito storia di chi si muove, anche se non necessariamente causa del suo muoversi.

In questi casi la decisione di non prendere in considerazione nello studio del mentale le interdipendenze tra ai vari ordini di attività ha portato ad una strategia che attraversa la letteratura SOI.

Interdipendenze e interazioni vengono sostituite nel costitutivo da un rapporto tra gli elementi interdipendenti o interagenti.

Siccome l'essere in rapporto è storia di chi svolge l'attività costitutiva mentale del rapporto e dei suoi elementi, si mantiene un mentale privo di autonomia e di storia come proposto in [Ceccato, 1966].

L'interazione tra cose soggetto e oggetto delle loro mutue azioni viene quindi persa. Nel caso degli oggetti fisici e dei fatti psichici, dove si ha un cumulo di evidenze contrarie, la perdita non sarebbe accettata. E Ceccato, come vedremo, aggiunge qui l'interazione dichiarandola conseguenza del rapporto senza dimostrazione, ma non mi risulta ne sia stata data una nella letteratura SOI.

La strategia di sostituire l'interdipendenza con un rapporto lascia nell'ombra pure la faccia della correlazione legata alla “predicazione” (dal latino *praedicatum*, “ciò che viene affermato di”), che ne costituisce in molti casi la semantica: cioè il designato della frase come analogo del designato di una parola.

Le correlazioni viste in precedenza in Fig. 6 a pag. 27 nelle quali è fatto intervenire un correlatore implicito, acquistano spesso nel contesto il carattere di una predicazione.

La predicazione comporta però che si articoli il designato delle parole che vi intervengono, e che su questa articolazione si costruisca un nuovo costrutto selezionandone elementi e collegandoli al caso in modo diverso, e facendone intervenire per associazione altri.

Si è quindi costretti a mettere prepotentemente in gioco l'interdipendenza tra le attività esclusa per programma dallo studio. E troviamo nella letteratura SOI diverse strategie, con le relative conseguenze negative, per nascondere questo fatto, più che

tacitarlo.

Nel seguito sono presentati alcuni esempi nei quali la strategia di sostituire l'interdipendenza con un rapporto fa mutare il significato delle parole al cui designato la strategia viene applicata.

Fisico e psichico.

Tra i costrutti complessi risultano particolarmente interessanti quelli che individuano la fisicità e la psichicità. E la messa a punto di una loro caratterizzazione risale a [Ceccato, 1966, pp. 27-30]

... alcune considerazioni. La prima: che lo psichico ed il fisico nascono dal mettere in rapporto risultati osservativi, e quindi dall'osservazione ripetuta, rapporto che può essere anche quello di stessità, quando l'osservato rimane uno solo, che dura nel tempo o si estende nello spazio, come è dei soggetti od oggetti di una attività, appunto, psichica o fisica.

La seconda considerazione: che procedendo da una parte verso la singola osservazione e da questa alle sue operazioni costitutive, qualsiasi situazione psichica o fisica si riduce ad una situazione mentale; e procedendo dall'altra parte verso la pluralità delle osservazioni ed il rapporto fra i loro risultati, qualsiasi situazione osservativa assume caratteristiche psichiche o fisiche, od anche psichiche e fisiche; sicché ogni osservato viene ad avere due facce, l'una verso il mentale, quando viene considerato nelle sue operazioni costitutive, e l'altra verso lo psichico od il fisico, od entrambi, quando viene considerato assieme al risultato di un'altra osservazione. Così, per esempio, il sole, costrutto mentale mentre viene considerato nelle sue operazioni costitutive di osservato singolo; e costrutto fisico quando con più osservazioni viene localizzato là nel cielo, fra le nuvole, etc., o lo si segue nel sorgere o tramontare, o nella sua azione di scaldare la terra, etc.

La terza considerazione: che una volta entrati nell'ambito dell'osservazione ripetuta, ciò che risulta dai rapporti posti fra i risultati osservativi non dipende più dal mentale, dall'osservatore come soggetto dell'operare costitutivo, bensì dagli osservati stessi, essendo divenuto, da storia di costui, da storia nostra, storia loro, godenti ormai di vita autonoma. Se pretendessimo di riprendercela, ci contraddiremmo, faremmo semplicemente sorridere l'uomo della strada, come è avvenuto con gli idealisti; la controfaccia, del resto, di attribuire loro l'attività con cui li abbiamo costituiti, e quindi il loro stato di essere percepiti o rappresentati, che porta alle ben note contraddizioni dei realisti, dei positivisti, degli empiristi, dei materialisti.

Le prime due considerazioni si adattano a mio avviso perfettamente ad esempio alla costruzione di un triangolo come una figura chiusa costituita da tre lati.

Infatti la costruzione può iniziare da due segmenti di retta, osservazione ripetuta, posti in rapporto tra loro da un estremo in comune e direzioni diverse. A questi si aggiunge un segmento di retta che ha i suoi estremi in comune con i due estremi liberi dei segmenti precedenti, quindi ancora una osservazione ripetuta i cui risultati sono posti in rapporto con il complesso costruito in precedenza.

Si ha una costruzione che può essere assunta definire il triangolo come figura geometrica quando al termine "lati" si dia il significato di segmenti di linea retta. E siamo in

geometria, non in fisica.

Questo prova che la terza considerazione non discende dalle prime due come proposto da Ceccato, pur mettendo in luce un aspetto considerato caratterizzare le cose fisiche per il quale si ha un cumulo di evidenze.²⁸

Se ne conclude che autonomia e storia delle cose fisiche o psichiche non può essere fatta conseguire dal mettere in rapporto due osservati, ma va esplicitamente introdotta nella loro definizione, in linguaggio SOI nel loro costitutivo. E questo è vero anche cambiando approccio allo studio del mentale, assumendone ad esempio uno per processi concorrenti.

Quando l'ambiente esercita un'azione sul soggetto introduce però nella sua storia operativa un'attività che il soggetto non ha modo di evitare.

Un'altra conseguenza di grande rilevanza teorica della strategia di sostituire un'interazione con un rapporto tra le cose interagenti è l'esclusione dall'attività mentale e dalla sua dinamica di questo tipo di attività del soggetto.

Nel modello per l'attività mentale proposto da Ceccato, l'azione dell'ambiente interviene infatti filtrata dall'attività selettiva dell'attenzione nei presenziati, oppure attraverso un'attività categoriale nel rapporto.

Nel costruttivismo radicale di Glasersfeld interviene addirittura filtrata da una forma di intenzionalità: la "viabilità" [von Glasersfeld, 1980].

Quando poi sotto la spinta dell'evidenza l'interazione tra cose fisiche deve venir introdotta, questo tipo di attività mentale, antitetica a quella costitutiva dei fatti mentali quanto a loro autonomia e storia, viene codificata come *consecutiva* in [Ceccato, 1972, p. 29] poiché impiega i risultati dell'attività costitutiva

La tecnica operativa distingue due tipi di operare, l'uno costitutivo dei propri oggetti, che è il mentale, e l'altro che è consecutivo, cioè dovuto a questi oggetti una volta costituiti, e che potrà pertanto essere fisico o psichico, e limita programmaticamente l'indagine all'operare mentale, o costitutivo.

Anche questa strategia avrà grande fortuna nella letteratura SOI, Vaccarino vi ricorre frequentemente quando fa riferimento alle categorie applicate.

Si viene però ad avere la commistione di due modi diversi di svolgere attività mentale, per cui la distinzione ha avuto una storia di ripensamenti trattata estesamente in [Accame, 2015, pp.57-96] a cui rimando per un approfondimento.

Il caso di "parte" e "resto"

Un lontano appunto, del 1960, a proposito delle nozioni di "parte" e "resto" offre due esempi molto chiari dei problemi che si incontravano con una definizione di categoria mentale che si è affermata nella letteratura SOI.

Quel lontano appunto, frutto di un approfondimento lavorando con Ceccato, propone per "parte" e "resto" due schemi che si avvalgono di quelli proposti per "inizio" e "fine", schemi che sono tra quelli di limitata complessità.

possibilità che certe categorie mentali avessero costituita una ri-categorizzazione di ciò che era stato fatto in precedenza.

Sollevarono quindi il problema di categorie che comportavano categorie applicate all'interno della loro attività costitutiva, e il modo di notare questo fatto.

Segnare, a livello di notazione, dove avvengono le applicazioni e a che cosa, richiede che si abbiano almeno due linee, nell'esempio: una per la categoria di confronto, e una o più linee per ciò che viene usato come termine di confronto e confrontato.

La partitura di una composizione per orchestra in musica, offre un supporto a questo tipo di notazione. Ma già queste aggiunte di notazione implicano ulteriori attività elementari non previste nel modello SOI. Ad esempio, per la sincronizzazione tra le attività notate sulle singole linee.

La sovrapposizione di una categoria mentale al funzionamento degli altri organi ampliava quindi lo studio dei rapporti di interdipendenza tra operazioni che, come abbiamo visto, si era deciso programmaticamente di evitare.

Vi era infine, sempre presente, il problema di come ridurre le metafore sull'uso della memoria, e il problema era particolarmente evidente nel caso della nozione di resto, dove ciò di cui qualcosa è considerato resto non è sistematicamente presente, e va "ripreso" dalla memoria.

Sono le difficoltà che hanno frenato, nel mio caso, lo sviluppo di una annotazione per queste situazioni. Si richiedeva un profondo rimaneggiamento del modello di riferimento per far posto a una più ampia notazione dell'attività mentale, e non soltanto del formalismo delle categorie.

Casi di impoverimento del designato

La strategia di sostituire una interdipendenza tra attività con un rapporto tra queste, o più in generale riportarla a storia del soggetto, interviene anche in casi di portata più generale sollevati da Accame con riferimento all'evoluzione dei significati delle parole [Accame, 2019]³⁰ portando questo esempio significativo

Mi chiedo, anche, se è questo tipo di catastrofe che consente a Vaccarino di individuare nel "collettivo di leggi" il significato del termine "teoria" e - effettuando un salto ancora maggiore - nell'"assunto dimostrabile" il significato del termine "teorema".

Nell'uso che se ne fa in ambito scientifico, una teoria non è semplicemente una raccolta di leggi, ma è costitutivo della nozione avere interdipendenze tra queste che danno luogo ad un quadro unitario.

Vaccarino, coerente con l'approccio SOI che non intende mettere esplicitamente in luce le interdipendenze tra le operazioni mentali, sostituisce qui le interdipendenze con un rapporto collezione/elementi. E il rapporto è storia di chi svolge l'attività costitutiva, non delle leggi.

Gli esempi potrebbero continuare: "pranzo" una collezione di portate, o pianta di una città collezione di strade e piazze. In generale, cioè, tutti i termini che indicano un insieme nel quale gli elementi hanno interdipendenze, vengono invece proposti indicarne soltanto una collezione, con perdita delle interdipendenze nella loro attività

costitutiva.

Ma seguendo questa strategia, “organismo” diventerebbe “collezione di organi”, e soprattutto “fisiologia” diventerebbe anatomia.

Lo conferma l'altro esempio. In un teorema infatti la tesi vale sotto precise ipotesi, e questo fatto è da ritenere costitutivo della nozione di “teorema”. Quindi nella nozione di teorema è costitutiva anche una interdipendenza tra le ipotesi e la tesi.

Qui la strategia è più sottile e consiste nel proporre l'interdipendenza soltanto come possibile, quindi un giudizio. E in questo modo diventa storia di chi descrive l'attività mentale.

La correlazione come rapporto

Una presentazione della correlazione come un rapporto, precisato dal correlatore, tra ciò che è designato dai correlati, compare in uno scritto della seconda metà degli anni '80 [Ceccato, 1987, p. 237].

La particolarità del modulo sostitutivo, è la collocazione del rapporto, che avviene tra il primo (C1) e il secondo (C2) correlato: C1RC2. Questa particolarità lo distingue dal secondo modulo ... in quanto in esso il rapporto si trova dopo i due correlati: C1C2R. ... Un terzo modulo avrebbe il rapporto posto in testa: RC1C2.

Ma la metafora non riducibile del “mantenimento” è sempre presente, e i problemi di ordine generale individuati in precedenza restano senza soluzione.

Inoltre, già in un contesto di comunicazione linguistica si possono trattare come unità le parole della correlazione solo se questa è vista come rappresentazione grafica della struttura sintattica della frase, e la rete correlazionale quella del periodo.

Se si passa alla semantica, le situazioni nelle quali il designato di una parola non viene articolato sono confinate quasi esclusivamente ai contesti della nomenclatura, dei comandi, e dei nomi propri.

La semantica della frase richiede generalmente di articolare i designati delle parole che intervengono nella correlazione, e gli esempi sono immediati.

Nella frase «Il cane e il ragazzo corrono sul prato», ci si rappresenta diversamente il correre del ragazzo e quello del cane.

In «statua di marmo» occorre articolare il designato di “statua” e legare “marmo” al materiale, che è costitutivo di una statua.

Ma in «statua di Venere» occorre articolare entrambi i correlati. Tra gli elementi costitutivi della statua, la forma sarà poi legata alla forma del corpo che è costitutiva di Venere, e gli attributi della Venere mitologica a particolari della statua.

Nella frase «una bicicletta senza sellino» si conclude con la rappresentazione mentale di una bicicletta il cui telaio termina con l'alloggiamento per il sellino. Nell'arrivare a questo risultato sono scartate nel costrutto finale, guidati del “senza sellino”, le operazioni costitutive del sellino richiamate dalla stimolazione linguistica di “bicicletta”. E gli esempi potrebbero continuare.

Il problema è del resto antico. Come abbiamo visto in precedenza, Leon Robin nel suo

classico *Platon* [Robin, 1935], a p. 44 della traduzione italiana, osserva che già i cinici e gli eredi socratici dell'eleatismo, i filosofi di Megara, avevano obiettato a Platone che trattare le "idee" prive di interdipendenze rendeva ingiustificabili il giudizio, la predicazione, e di conseguenza il discorso.

Alcune riflessioni di sintesi

Le considerazioni svolte in precedenza individuano uno studio del mentale che lo configura come una attività [Ceccato, 1952], ma priva di autonomia e di storia [Ceccato, 1966, p.53].

Si è visto che si tratta di una scelta motivata unicamente da considerazioni di ordine pratico, e precisamente perché risulta eccessivamente complesso uno studio del mentale che tenga conto delle interdipendenze tra l'attività mentale in atto ed altre attività svolte dal soggetto [Ceccato, 1964e, p.132].

Con questa scelta si evita però di studiare sia l'antefatto di un'attività mentale, sia quali effetti produca la sua occorrenza. E del mentale si finisce con l'offrire una descrizione che ha i caratteri di una definizione.

Sul filo delle argomentazioni che Kant svolge nell'ultimo capitolo della *Critica della ragion pura* dedicato alla "Dottrina trascendentale del metodo", il mentale proposto in questa maniera viene ad assumere carattere dogmatico.

Nel corso della discussione precedente si è anche sottolineato che assegnando eteronomia all'attività mentale la si fa semplicemente dipendere da altro. Ma ciò da cui è fatta dipendere deve essere autonomo, altrimenti si ha un regresso all'infinito.

Studiare come ciò da cui è fatto dipendere il mentale gestisca le dipendenze dall'interazione con l'ambiente e dall'attività svolta, è però sostanzialmente identico al gestire queste dipendenze come legami tra le attività nelle quali è scomposto il mentale.

L'eteronomia del mentale si rivela anche per questa via una forma di mascheramento della decisione di non affrontare le interdipendenze tra le attività del soggetto nello studio dell'attività mentale.

Abbiamo infatti visto che essa è stata ottenuta da Ceccato agendo sul modo di ricavare le attività elementari nelle quali viene scomposto il mentale.

Queste sono fra loro staccate da una funzione frammentatrice attribuita all'attenzione ben sintetizzata in [Ceccato, 1972, p.57] e ricordata per le categorie in uno scritto tardo [Ceccato, 1994].

Una funzione che si aggiunge ad altre ereditate dalla psicologia, ad esempio quella selettiva [James, 1890], e quella di "presenza".

L'attenzione è inoltre proposta come filtro on/off del mentale [Ceccato, 1966, p.22], e non sono previsti parallelismi.

L'idea di scomporre il mentale in operazioni elementari deriva degli atomi della chimica [Ceccato, 1951]. A differenza da questi, che interagiscono tra loro [Pauling, 1938], le operazioni elementari proposte da Ceccato sono definite prive di interdipendenze reciproche e con altro: sono quindi logicamente sconnesse.

L'esempio della chimica ci ha offerto anche un ulteriore suggerimento. Il formarsi di una molecola piuttosto che di un'altra, ha come condizione necessaria la presenza degli atomi componenti, ma in presenza di atomi che potrebbero dare origine a molecole diverse, il risultato dipende da condizioni dell'ambiente caratterizzate spesso da fattori di tipo quantitativo.

Il suggerimento è quindi la possibilità per questa via che un costrutto risulti non soltanto dalla presenza dei componenti, ma anche dal contesto entro il quale si forma; e la descrizione del contesto può comportare fattori di tipo quantitativo per spiegare il comportamento non stereotipo: di qui un possibile approccio per processi concorrenti..

Del resto, se le attività proposte come elementari non interagissero con altre attività del soggetto, non si spiegherebbe come il soggetto possa avere coscienza del loro svolgersi, cosa che invece accade sino al punto da farne oggetto di una consapevolezza che gli consente una descrizione.

Non sarebbe cioè possibile il modo di studiare il mentale proposto da Ceccato nello scritto datato al 1948-49 [Ceccato, 1966, p.132], e passato nella letteratura SOI come "tecnica operativa".

Le operazioni elementari del mentale vengono quindi ad avere l'autonomia e la storia dell'attività attenzionale con la quale sono ottenute, e questa ha significative interdipendenze con altre attività del soggetto.

Anche per questa via troviamo che la non autonomia del mentale e la sua assenza di storia presenti nella letteratura SOI, mascherano semplicemente la decisione di non studiare tali interdipendenze.

La decisione di avere costrutti mentali con una struttura più ricca di un puro seguito di attività elementari, portò come si è visto a far intervenire come esterne funzioni attribuite alla memoria sintetizzate in [Ceccato, 1970, p. 339], delle quali viene soltanto indicato dove intervengono nel seguito delle operazioni elementari che compongono il costrutto. Vengono però aggiunti radicali motivi di incongruenza.

La funzione di frammentazione attribuita all'attenzione, unita a quella di essere un filtro on/off di appartenenza al mentale, comporta che le operazioni elementari siano presenti per il tempo in cui si svolgono, e cessino di essere presenti dopo eseguite [Ceccato, 1972, p.56].

Non si può quindi avere la continuazione di presenza di una operazione elementare mentre ne viene eseguita un'altra, che è quanto richiesto da una funzione di "mantenimento" attribuita alla memoria già per le categorie mentali [Ceccato, 1967a, p. 199], e più in generale in [Ceccato, 1970, p. 339].

Nè d'altra parte vennero introdotte più attività elementari agenti in parallelo, che avrebbero reso immediatamente evidente la necessità di porre interdipendenze tra loro.

L'incongruenza è ancora più grave per la funzione di "ripresa" attribuita alla memoria. Il riavere presente una attività passata, richiede infatti i meccanismi del ricordo.

Seguendo una trattazione che risale al *De Memoria* di Aristotele questo richiede la confluenza di due tipi di attività; quella costitutiva del contenuto del ricordo, e quella

costitutiva delle circostanze che la legano a un momento della storia del soggetto.

Le associazioni della memoria, cioè l'insieme delle interdipendenze tra le attività, deve però essere sempre attivo insieme ai modi di interagire con l'attività corrente che ne realizzano la dinamica, altrimenti si avrebbe una attività fortemente stereotipa.

Ma questo richiede che si passi ad attività che si svolgano in parallelo e interagiscono tra loro abbandonando anzitutto l'idea di attività elementari fra loro staccate, e quindi i modi di funzionare proposti per l'attenzione che le producono, a cominciare dalla frammentazione.

Tenendo fermo l'assunto fondamentale di studiare il mentale come attività, si tratta di abbandonare elementi che caratterizzano l'approccio di studio che da Ceccato è rifluito nella SOI. E questo obbliga a costruirsi un diverso approccio, riformulando anche la definizione del mentale che vi è strettamente compresa.

Il vantaggio è la possibilità di integrare tra le attività l'esercizio della memoria, eliminando le metafore irriducibili dei tentativi di indicare una realizzazione delle funzioni proposte. E diventa possibile anche far intervenire esplicitamente il contesto nell'attività mentale in atto attraverso il continuo scambio che si ha con le associazioni suscitate nella memoria.³¹

Ne offre, e siamo al 1959-60, un esempio acuto e profondo Dino Buzzati nel suo *Il grande ritratto* [Buzzati, 1960].

L'antefatto è la costruzione di un supercomputer, ancora oggi per certi aspetti avveniristico, per compiti di difesa e intelligence.

La miniaturizzazione era nel 1960 una seria prospettiva, ma non si immaginavano certo i risultati attuali. La macchina è quindi pensata coprire le pareti di un vallone stretto e scosceso. Ed era protetta da una sorta di fortilizio, irto di antenne, sensori e attuatori autogestiti, che arrivava sino al pianoro abitato ormai solo dal progettista, con due assistenti.

Il progettista, Endriade, aveva avuto una giovane moglie molto bella, estroversa, con una vita sociale intensa, morta in un incidente d'auto, e della quale era ancora innamoratissimo. Insieme al suo primo assistente, che l'aveva conosciuta, aveva deciso di farla "rivivere" nella macchina.

Avevano aggiunto una serie intricatissima di circuiti e componenti, avveniristici nella loro miniaturizzazione, racchiusi in «Un uovo di vetro alto un paio di metri.»

Questi erano interconnessi al complesso di cui potevano utilizzare le capacità elaborative e quelle di controllo dei recettori e attuatori con i relativi automatismi. Mancava un corpo con i suoi movimenti, e la possibilità di spostamento autonomo.

Buzzati fa citare da Endriade per la realizzazione il «vecchio e geniale sistema di Cecatieff» di sostituire una descrizione in termini di attività a quella del rapporto fra le parole e le cose nominate dalle parole.

Con un sottile, deciso distacco dalla linea seguita da Ceccato per "Adamo II" e per lo sviluppo di una macchina che osserva e descrive, Buzzati fa consistere il "rivivere" nell'aver la propria storia operativa attivabile secondo leggi che trovano varia attuazione per effetto delle circostanze che si stanno vivendo.³²

Fa arrivare un nuovo assistente con sua moglie e la moglie del collega con cui dopo un breve soggiorno sarebbe tornata. E lei, con il suo carattere estroverso e disinibito crea una successione di circostanze che suscitano nella macchina ricordi dove il suo corpo aveva avuto un ruolo importante o addirittura centrale.

Le descrive insieme al crescendo degli effetti che l'elaborazione di tali ricordi avvia suscitandone in cascata altri: il confronto con la situazione attuale, il peso progressivamente insopportabile di non avere più le possibilità del suo corpo, sino ad immaginare e mettere in atto uno stratagemma che ne farà distruggere «L'uovo di vetro»: la parte che le aveva dato componenti "umane".

Vale la pena ripartire da quegli anni.

Note

1. Sugli antefatti di questa presentazione ufficiale si veda [Accame, 2015, pp.31-32]. Una breve presentazione della Scuola Operativa Italiana è in [Somenzi, 1987]. La rivista *Methodologia Online* presenta una bibliografia molto estesa dei lavori riferibili a questo indirizzo di studi, e ne ha spesso ospitato scritti. Anche lavori degli anni '60, non più facilmente reperibili, sono tra i *Testi online* della rivista.

2. Ceccato pubblica un primo saggio nel 1949, intitolandolo *Il Teocono* [Ceccato, 1949] e riprende il tema in [Ceccato, 1971, 1988, 1996]. Giuseppe Vaccarino lo riprende già in [Vaccarino, 1974] sino a [Vaccarino, 2006, p.6]. Ernst von Glasersfeld lo riprende nel testo dove espone il suo costruttivismo radicale [von Glasersfeld, 1995], e ultimo in ordine di tempo Felice Accame lo riprende in [Accame and Bramè, 2010].

3. In [Beltrame, 2014] vi è una lettura attenta a questo tipo di problematiche nel percorso che ha portato Ceccato al suo modo di studiare il mentale e al modello di riferimento per la sua descrizione. Essa è anche un primo tentativo di enucleare e discutere i temi trattati in questo scritto.

4. Lo scherzoso esempio era in latino

A lack of this background knowledge may produce curious results, even when all the rules of grammar are obeyed; as, for example, when a Roman grammar-school boy translated the famous phrase "Ave, Caesar, morituri te salutant" as "Caesar, those who are about to die greet you with the bird" - having read "ave" as the ablative of "avis" which, formally, it could be.

5. La sezione "Bibliografia generale" su *Methodologia Online* ne offre un quadro ragionevolmente completo; e la sezione "Working Papers" ospita contributi recenti.

6. Una presentazione in questi termini è ad esempio nel I capitolo di [Landau and Lifshitz, 1962].

7. Infatti il programma di studiare le dipendenze di attività costitutive [Beltrame, 1970], non diede buoni risultati. E le riflessioni che hanno accompagnato una ripresentazione dello scritto [Beltrame, 2011] non sbloccano la situazione.

8. Il testo greco è il seguente (consultabile ad esempio a [http : //www.mikrosapoplous.gr/aristotle/nicom2a.htm](http://www.mikrosapoplous.gr/aristotle/nicom2a.htm))

1103a Διττῆς δὴ τῆς ἀρετῆς οὐσης, τῆς μὲν διανοητικῆς τῆς (15) δὲ ἠθικῆς, ἡ μὲν διανοητικὴ τὸ πλεῖον ἐκ διδασκαλίας ἔχει καὶ τὴν γένεσιν καὶ τὴν αὐξήσιν, διόπερ ἐμπειρίας δεῖται καὶ χρόνου, ἡ δ' ἠθικὴ ἐξ ἔθους περιγίνεται, ὅθεν καὶ τοῦνομα ἔσχηκε μικρὸν παρεκκλῖνον ἀπὸ τοῦ ἔθους.

9. Il testo, consultabile sempre a [http : //www.mikrosapoplous.gr/aristotle/nicom1a.htm#17](http://www.mikrosapoplous.gr/aristotle/nicom1a.htm#17), è

1098b .. τῶν ἀρχῶν δ' αἱ μὲν ἐπαγωγῆ θεωροῦνται, αἱ δ' αἰσθήσει, αἱ δ' ἐθισμῶ τινί,
tradotto da J. Tricot [Aristote, 1972, pp.61-62]

... *parmi les principes, les uns sont appréhendés par l'induction, d'autres par la sensation, d'autres enfin par une sorte d'habitude,*

10. Un intervento per i 90 anni di Glaserfeld [Beltrame, 2007], la colloca a pieno titolo nella corrente principale della seconda metà del novecento: dove l'approccio cosmologico, di narrazione, di cronaca, prevale di gran lunga su un approccio cosmogonico.

11. Altre considerazioni interessanti per questo intervento, che investono pure la nostra architettura biologica e fanno riferimento all'attività volontaria, sono in [Beltrame, 2010].

12. Vaccarino aggiunge anche una annotazione che complica ulteriormente lo schema di studio dell'attività mentale

Poiché così si perde la consapevolezza dei costituenti, faccio coincidere questa memoria con quella inconscia, che ci permette di adoperare strumentalmente i significati senza analizzare come sono fatti. Così si spiega tra l'altro la possibilità di avvalerci della lingua corrente e di intenderci comunicando i significati delle parole, pur ignorando come vengono costituiti.

13. Il riferimento è particolarmente ai lavori di E. Bisiach; tra i molti scritti si veda [Bisiach and Vallar, 1988; Bisiach et al., 1993].

14. Il testo di Ceccato offerto alla consultazione su *Methodologia Online* e ripubblicato di recente [Ceccato, 1972], anche se più tardo, disegna un quadro molto fedele, articolato, ed esaustivo, di questa prima formulazione, e delle idee di quegli anni. Poche aggiunte tarde [Ceccato, 1987] non ne hanno cambiato l'impianto originario.

15. Oltre ai testi di Ceccato, sono da ricordare i testi nei quali Giuseppe Vaccarino ha presentato in maniera sistematica il suo lungo lavoro sulle categorie mentali [Vaccarino, 2003a,b,c,d,e, 2004, 2008] e ne ha discusso l'impianto metodologico [Vaccarino, 2006]; di Ernst von Glasersfeld la messa a punto del suo costruttivismo radicale [von Glasersfeld, 1995]. Ma l'elenco è parecchio lungo e si rimanda a una bibliografia pressoché completa raccolta su *Methodologia Online* a cui sono da aggiungere contributi recenti sui suoi "Working Papers".

16. Punto di riferimento per organicità e completezza è l'ampio volume di Accame [Accame, 2015], ricchissimo di notizie sul percorso della SOI accompagnate da acute interpretazioni e riflessioni critiche. La fonte più completa resta anche per questo aspetto la bibliografia raccolta su *Methodologia Online* e per contributi recenti sui suoi "Working Papers".

17. Circa le date, una sintesi molto simile si trova, in lingua inglese, già in [Ceccato, 1967a].

18. Una storia dei differenziati può essere seguita sugli scritti ripresentati nel primo volume della raccolta *Un Tecnico fra i Filosofi* [Ceccato, 1964a, pp. 14-23].

19. Ci si riferisce qui all'uso riportato da un dizionario greco-antico/italiano, ad esempio il dizionario scolastico del Gemoll nella traduzione Bassi e Martini, in una edizione del 1947.

20. Apre una serie di scritti nei quali viene trattato per programma ciò di cui viene assertito il vero o il falso [De *Interpr.* 4, 17a]; e le categorie discusse sono elencate nel IV capitolo: la sostanza, la qualità, la quantità, la relazione, il posto, il momento, la postura, lo stato o condizione, l'agire, il subire.

21. Le fonti non ci hanno tramandato notizie, a meno di recenti ritrovamenti, di chi abbia immaginato con Raffello i personaggi e la loro distribuzione nell'affresco. Trattandosi della Stanza della Segnatura, un luogo ufficiale dell'attività papale, non è azzardato immaginare sia intervenuto lo stesso pontefice Giulio II che ne era il committente.

22. A proposito di questa notazione delle categorie mentali si può osservare che impiegando la notazione polacca inversa (RPN), ogni categoria può venir notata da una sequenza di S e di

una sola altra lettera, ad esempio R, che indica l'operatore binario che collega i due operandi immediatamente precedenti. Le due ultime strutture notate nella citazione precedente diventano così SSRSR e SSSRR. L'operatore proposto come un collegare e indicato con R, in questa notazione conclude immediatamente il suo compito quando interviene, e non resta mai aperto in attesa del secondo operando.

23. Una versione del 2003-4 dei *Prolegomeni* [Vaccarino, 2003a,b,c,d,e, 2004] è consultabile tra i Testi su *Methodologia Online*.

24. Nel testo in cui ha presentato con grande ampiezza il suo costruttivismo radicale troviamo [von Glasersfeld, 1995, p.147]

L'idea che la struttura di certi concetti astratti possa essere interpretata come configurazione di momenti attenzionali, fu proposta per la prima volta da Ceccato (1966). Nelle pagine che seguono illustrerò una possibile applicazione di quell'idea ai concetti numerici. L'attenzione in questo modello è considerata come un'attività di tipo pulsante che sceglie, in vista di ulteriori procedimenti, tra la moltitudine più o meno continua fornita dal sistema nervoso dell'organismo. Vale a dire, un impulso o momento attenzionale singolo può, ma non necessariamente, focalizzarsi su un segnale particolare.

Quando non focalizza, non sceglie segnali particolari, ma ciò non significa che non ci siano segnali che avrebbero potuto essere scelti. Il momento non focalizzante crea semplicemente un intervallo nel processo di composizione. Dall'altro lato, l'attenzione può focalizzarsi su elementi non presenti come segnali sensomotori, ma come ri-presentazione di segnali (o composti di essi) che sono stati scelti in un'occasione precedente.

25. Nella figura è proposta una realizzazione dello schema temporale della correlazione ricorrendo come per la continuazione di presenza in Fig. 1 a pag. 15 a tre strumenti a fiato a nota singola, tre corni.



26. Questo approccio è già compiutamente impostato ne *La grammatica insegnata alle macchine* [Ceccato, 1956a], e passando per [Ceccato, 1961, 1964b,c, 1965b, 1967b; Ceccato and Zonta, 1962, 1980], arriva al *Linguista inverosimile* [Ceccato and Oliva, 1988].

27. In [Vaccarino, 2006, pp.6-7] troviamo

Partendo dallo stato attenzionale elementare, cioè da una successione di momenti "-" e "o" [di attenzione attiva e interrotta], anzitutto bisogna ammettere che esso permanga nella consapevolezza ed in questo senso parlo di una memoria di permanenza. Poiché operando restiamo coscienti bisogna inoltre ammettere che in ogni stato vi siano un momento "-" iniziale ed uno "finale". Perciò il più semplice è quello a tre momenti

I momenti elementari "-" e "o" [di attenzione attiva e interrotta] vengono associati in momenti complessi da una memoria strutturale, che può essere applicata reiteratamente e che indico con una linea sopra il rigo. Essa in un certo senso è considerabile come un'attenzione di livello superiore. ... Dico che si ha una categoria quando si ottiene un unico momento complesso ...

Secondo la mia teoria ogni singola applicazione della memoria strutturale può tenere insieme due oppure tre momenti attenzionali (semplici o complessi) mai un numero superiore.

... per andare oltre deve essere applicata reiteratamente effettuando memorizzazioni di livello superiore. È da ammettere altresì che, pur procedendo in tal modo, non sia possibile tenere insieme più di sette momenti tra semplici e complessi. Per ottenere categorie provenienti da nove o più deve intervenire una memoria riassuntiva la quale prende unitariamente un certo numero di momenti più semplici, indicandoli con un unico simbolo. Poiché così si perde la consapevolezza dei costituenti, faccio coincidere questa memoria con quella inconscia, che ci permette di adop-

erare strumentalmente i significati senza analizzare come sono fatti. Così si spiega tra l'altro la possibilità di avvalerci della lingua corrente e di intenderci comunicando i significati delle parole, pur ignorando come vengono costituiti.

28. In precedenti scritti, a partire da [Beltrame, 1998], proprio sulla base di questa motivazione è proposto di considerare costitutivo delle cose fisiche l'essere soggetto e oggetto delle loro delle loro mutue interazioni. Non viene però tenuto conto che ciò è incompatibile con costitutivo composto di attività elementari frammentate dall'attenzione che si susseguono serialmente e cessano di essere presenti dopo eseguite, per i motivi emersi in precedenza a proposito dei costrutti.

29. A proposito delle strutture racchiuse da due coppie di stati di attenzione si veda anche la lezione sulla nozione di universo in [Ceccato and Oliva, 1988, pp.169 e segg]

30. La considerazione è la seguente

è legittimo pensare che, di metafora in metafora, possa avvenire una catastrofe, ovvero un momento di rottura di quella continuità che ci permetteva di individuare con un certo grado di sicurezza i legami di parentela tra un significato e quelli che l'hanno preceduto ?

31. Un tentativo in questa direzione è iniziato in [Beltrame, 2016] e ha una prima formulazione come sistema di equazioni riferito ad un insieme di processi concorrenti in [Beltrame, 2018b]. Alcune applicazioni di questo approccio sono in [Beltrame, 2018a] e in altri contributi recenti sui WP di *Methodologia Online*.

32. In quegli anni il fratello Adriano Buzzati Traverso ebbe un ruolo di primo piano nell'introdurre la biologia molecolare in Italia.

Riferimenti bibliografici

- F. Accame. *Il linguaggio come capro espiatorio dell'insipienza metodologica*. Odradek, Roma, 2015. ISBN 978-8896487-34-1. 31, 38, 39
- F. Accame. Ricordo di Giuseppe Vaccarino. *Il Protagora*, XLIII(25-26):389-404, 2016. 22
- F. Accame. Sui cosiddetti processi di grammaticalizzazione nell'evoluzione dei significati. *Methodologia Online - WP*, 346, 2019. ISSN 1120-3854. 33
- F. Accame and M. Bramè. *La strana copia*. Mimesis Filosofie, Milano, 2010. 38
- Aristote. *Petites traités d'histoire naturelle (Parva naturalia)*. Les Belles Lettres, Paris, 1957. transl. R. Mugnier. 17
- Aristote. *Hethique a Nicomaque*. Vrain, Paris, 1972. Traduction par J. Tricot. 11, 39
- R. Beltrame. Le operazioni percettive. *Pensiero e Linguaggio in Operazioni*, I(2):149-173, 1970. Riproposto su *Methodologia Online WP* 244 (2011). 38
- R. Beltrame. Aspetti metodologici nella definizione dei fatti mentali e della loro dinamica. In *Categorie, tempo e linguaggio*, volume 5 of *Quaderni di Methodologia*, page 45-100. 3S - Divisione Cultura e Scienze, Roma, 1998. (consultabile su *Methodologia Online* alla sezione Testi online). 28, 41
- R. Beltrame. The theoretical environment around 1965. In *Festschrift for Ernst von Glasersfeld - Constructivist Foundations*, volume 2, page 25-28, 2007. 39
- R. Beltrame. Autonomia del soggetto dell'attività mentale: conseguenze metodologiche. *Methodologia Online - WP*, 230, 2009. ISSN 1120-3854. 13

- R. Beltrame. Autonomia del soggetto dell'attività mentale: aspetti indotti. *Methodologia Online - WP*, 233, 2010. ISSN 1120-3854. 13, 39
- R. Beltrame. Le operazioni percettive (1970) - Riflessioni critiche. *Methodologia Online - WP*, 245, 2011. ISSN 1120-3854. 38
- R. Beltrame. La svolta Newtoniana nello studio dell'attività mentale. *Methodologia Online - WP*, 259, 2012. ISSN 1120-3854. 29
- R. Beltrame. La fondazione del conoscere. *Rivista Italiana di Costruttivismo*, 2(2), 2014. 38
- R. Beltrame. La memoria e le sue funzioni in un approccio all'attività mentale per processi concorrenti. *Methodologia Online - WP*, 305:24 pp., 2016. ISSN 1120-3854. 1, 41
- R. Beltrame. I classici esperimenti di Wertheimer del 1912, in un approccio per processi concorrenti. *Methodologia Online - WP*, 322:8 pp., 2018a. ISSN 1120-3854. 41
- R. Beltrame. La dinamica dell'attività mentale in un approccio per processi concorrenti. *Methodologia Online - WP*, 323:14 pp., 2018b. ISSN 1120-3854. 1, 41
- G. Benedetti. Appendice -Tavole sinottiche delle analisi di categorie mentali tratte da opere di S. Ceccato. In AA.VV, editor, *Studi in Memoria di Silvio Ceccato*, volume 7 of *Quaderni di Methodologia*, page A.1–A.59, Roma, 1999. 3S - Divisione Cultura e Scienze. 6, 22
- E. Bisiach and G. Vallar. *Handbook of Neuropsychology*, chapter Hemineglect in humans, page 195–222. Elsevier, Amsterdam, 1988. 39
- E. Bisiach, M. Brouchon, M. Poncet, and M. L. Rusconi. Unilateral neglect in route description. *Neuropsychologia*, 31(11):1255–1262, Nov 1993. 39
- D. Buzzati. *Il grande ritratto*. Mondadori, 1960. II ed. 1961. 37
- S. Ceccato. Il Teocono. *Methodos*, I(1):34–54 (55–69), 1949. 38
- S. Ceccato. *Il linguaggio con la tabella di Ceccatie - Language and the Table of Ceccatie (transl. by E von Glasersfeld)*. Actualités Scientifiques et Industrielles, Hermann & Cie Editeurs, Paris, 1951. 6, 19, 35
- S. Ceccato. L'Ecole opérationnelle et la rupture de la tradition cognitive. *Bulletin de la Société Française de Philosophie*, II(46-47):41–85, 1952. 1, 35
- S. Ceccato. La grammatica insegnata alle macchine. Parte I. *Civiltà delle Macchine*, IV(1):47–51, 1956a. 40
- S. Ceccato. Adamo II. In *Congresso Internazionale dell'Automatismo*, Milano, page 1–8, 1956b. 10
- S. Ceccato. La traduzione nell'uomo e nella macchina. *Civiltà delle Macchine*, IX(5):55–61, 1961. 40
- S. Ceccato. La macchina che osserva e descrive. *La Ricerca Scientifica*, 32(1):37–58, 1962. 7, 8, 9, 10, 12, 18, 20
- S. Ceccato. *Un tecnico tra i filosofi - Vol I - Come filosofare*. Marsilio, Padova, 1964a. 1, 3, 6, 39
- S. Ceccato. Correlational Analysis and Mechanical Translation. Technical report, Centro di Cibernetica e di Attività Linguistiche Università degli Studi di Milano, 1964b. 40
- S. Ceccato. Automatic Translation of Languages. *Inform. Stor. Retr.*, 2:105–158, 1964c. 25, 40
- S. Ceccato. A Model of the Mind. *Methodos*, XVI(61):4–78, 1964d. 7
- S. Ceccato. L'espressione plastica e il suo problema metodologico. *Il Verri*, 15:122–135, 1964e. 4, 5, 7, 11, 14, 23, 35

- S. Ceccato. A Model of the Mind. In E. Caianiello, editor, *Cybernetics of Neural Processes*, page 21–79. Quaderni della Ricerca Scientifica, CNR Roma, 1965a. 7, 18
- S. Ceccato. Operational Linguistics. *Foundations of Language*, 1:171–188, 1965b. 40
- S. Ceccato. *Un tecnico tra i filosofi - Vol II - Come non filosofare*. Marsilio, Padova, 1966. 1, 3, 5, 7, 10, 14, 18, 19, 20, 29, 30, 35, 36
- S. Ceccato. Concepts for a New Systematics. *Inform. Stor. Retr.*, 3:193–214, 1967a. 6, 17, 21, 23, 36, 39
- S. Ceccato. Correlational Analysis and Mechanical Translation. In A. Both, editor, *Progress in Machine Translation*, Amsterdam, 1967b. North Holland Publishing Co. 40
- S. Ceccato. Freud oggi: considerazioni di indole metodologica. *Archivio di psicologia, neurologia e psichiatria*, XXXI(IV):330–351, 1970. 2, 14, 15, 18, 21, 23, 26, 28, 36
- S. Ceccato. *Il giuoco del Teocono*. All'insegna del Pesce d'Oro, Milano, 1971. 38
- S. Ceccato. *La mente vista da un cibernetico*. ERI - Edizioni Radio italiana, Torino, 1972. (consultabile su Methodologia Online alla sezione Testi online), riedito da Mimesis, Milano, 2017. 9, 10, 14, 15, 18, 31, 35, 36, 39
- S. Ceccato. *La fabbrica del bello*. Rizzoli, Milano, 1987. ISBN 88-17-53213-4. 17, 34, 39
- S. Ceccato. *Il perfetto filosofo*. Laterza, Roma-Bari, 1988. 38
- S. Ceccato. Confusione? Malintendimento? *Methodologia Online - WP*, 21, 1991. ISSN 1120-3854. 22
- S. Ceccato. È uscito il numero 12/13 di Methodologia. *Methodologia Online - WP*, (53), 1994. 9, 21, 35
- S. Ceccato. *C'era una volta la filosofia*. Spirali, Milano, 1996. 38
- S. Ceccato and C. Oliva. *Il linguista inverosimile*. Mursia, Milano, 1988. 40, 41
- S. Ceccato and B. Zonta. Human Translation and Translation by Machine. In *The First International Conference on Mechanical Translation*, page 221–46. Her Majesty's Stationery Office, London, 1962. 40
- S. Ceccato and B. Zonta. *Linguaggio, consapevolezza, pensiero*. Feltrinelli, 1980. 40
- N. Chomsky. *Il mistero del linguaggio*. R. Cortina, 2018. 16
- W. James. *The Principles of Psychology*. republished by Dover, 1950, New York, 1890. 7, 10, 17, 35
- L. Landau and E. Lifshitz. *Course of Theoretical Physics*, volume 2 - The Classical Theory of Fields. Pergamon Press, New York, 2nd edition, 1962. 38
- E. Maretti. Modello meccanico di operazioni mentali. *Supplemento a "La Ricerca Scientifica"*, (a.26), 1956. 10
- P. Parini. Figure e movimenti. Technical report, Euratom - CETIS, 1961. 6, 20
- P. Parini. Osservazione in atteggiamento estetico. Technical report, Euratom - CETIS, 1963. 6, 20
- L. Pauling. *The nature of chemical bond*. Benjamin, New York, 1 edition, 1938. 3rd Edition, Cornell University Presse, New York, 1960. 8, 35
- L. Robin. *Platon*. PUF, 1935. Trad. Ital. F. Calabi, Milano 1971. 16, 35
- V. Somenzi. La Scuola Operativa Italiana. *Methodologia*, 1, 1987. ISSN 1120-3854. 38

- C. Stevenson. *Ethics and Language*. Yale University Press, 1944. trad. it. "Etica e Linguaggio", Longanesi, Milano 1962 (trad. S. Ceccato). 11
- G. Vaccarino. *L'errore dei filosofi*. Casa Editrice G. D'Anna, Messina, 1974. URL <http://www.methodologia.it/testi>. 38
- G. Vaccarino. Le categorie elementari. *Methodologia*, page 5–72, 1988. ISSN 1120-3854. 6
- G. Vaccarino. *Prolegomeni - I*. Methodologia online, 2nd edition, 2003a. URL <http://www.methodologia.it/testi/ProlegomeniI.pdf>. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. *Prolegomeni - II*. Methodologia online, 2nd edition, 2003b. URL <http://www.methodologia.it/testi/ProlegomeniII.pdf>. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. I presenziati: questi sconosciuti. *Methodologia Online - WP*, 157, 2003c. ISSN 1120-3854. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. *Prolegomeni - III*. Methodologia online, 2nd edition, 2003d. URL <http://www.methodologia.it/testi/ProlegomeniII.pdf>. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. *Prolegomeni - IV*. Methodologia online, 2nd edition, 2003e. URL <http://www.methodologia.it/testi/ProlegomeniII.pdf>. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. *Prolegomeni - V*. Methodologia online, 2nd edition, 2004. URL <http://www.methodologia.it/testi/ProlegomeniII.pdf>. 6, 39, 40
- G. Vaccarino. *Introduzione alla semantica*. Falzea Editore, Reggio Calabria, 2006. ISBN 88-8296-214-8. 16, 22, 28, 38, 39, 40
- G. Vaccarino. *Prolegomeni: dalle operazioni mentali alla semantica*. Edizioni CIDDO, Rimini, 2008. URL <http://www.ciddo.it/en/node/13>. 6, 22, 39
- E. von Glasersfeld. Viability and the concept of selection. *American Psychologist*, 35:970–974, 1980. 31
- E. von Glasersfeld. *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning*. The Falmer Press - London and Washington., 1995. ISBN 0 7507 0387 3. Trad. italiana: *Il costruttivismo radicale. Una via per conoscere ed apprendere*, Odradek, Roma, 2016. 38, 39, 40