

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA



**DOTTORATO DI RICERCA IN PSICOLOGIA SPERIMENTALE,
LINGUISTICA E NEUROSCIENZE COGNITIVE
(XXIV Ciclo)**

**L'EFFETTO TAU DI VITTORIO BENUSSI COME
MODELLO DI STUDIO DEL PRESENTE
FENOMENICO:**

**NUOVE PROSPETTIVE DI RICERCA PER L'ESAME DELLA PERCEZIONE
DEL TEMPO E DELLA PERSONALITÀ**

Tutors:

Prof. Mauro Antonelli
Rossana Actis-Grosso

Tesi di Dottorato:
Roberta CERMISONI

ANNO ACCADEMICO 2011/2012

Abstract

This thesis investigates the concept of psychological time and, in particular, the concept of psychological present. Starting by the studies of the main authors who dealt with these issues, I delved into the relationship that space and time have within the present. The tau effect, a perceptual phenomenon discovered by Vittorio Benussi in 1907, is of particular interest for this field. The tau effect indeed shows that the duration of temporal intervals influences the perception of spatial distances in the sense of "equation" (e.g. briefer temporal intervals corresponded to perceptual shorter spatial distances). Even though this effect has been extensively investigated in the last decades, a conclusive theory doesn't exist. Five experiments were hence performed to better understand this effect. The main result is that the tau effect could be found only when the Standard Stimulus (i.e. the Stimulus that does not vary during the whole experiment, S_s) is presented as first. Furthermore, results proved that this effect emerged only within the temporal limits of the psychological present (i.e. 2-3 sec. on average).

Since, according to the authors examined in this work, one of the features of present is its flexibility depending on individual differences, the possible correlations between the tau effect and personality traits have been also investigated. Results proved that the way space and time are intertwined is linked to Extroversion and Emotional Stability, as defined by the Big Five model. These results are in line with the literature on time perception. To explain the results about the order of presentation of S_s, an alternative explanation based on the general theories developed by Benussi is discussed. According to this alternative explanation, in our experiments the tau effect occurs only when S_s is presented as first because its temporal interval used is perceived as "indifferent" or "indeterminate", that is not "long-" or "short-lived". This condition would allow participants to judge only the spatial distances without being influenced by the corresponding temporal intervals of the first stimulus presented.

Riassunto

Questa tesi affronta il complesso problema legato al concetto di tempo psicologico e, in particolare, il concetto di presente psicologico. A partire dagli studi dei principali autori che si sono occupati di questi temi, ho approfondito il rapporto che spazio e tempo hanno all'interno del presente fenomenico. A proposito di questo rapporto, l'effetto tau, scoperto da Vittorio Benussi nel 1907, si è mostrato particolarmente rilevante. L'effetto tau mostra infatti che la durata degli intervalli temporali influenza la percezione delle distanze spaziali nel senso dell'"eguagliamento" (ad es. a intervalli temporali più brevi, corrispondono distanze percepite come più corte). Anche se questo effetto è stato ampiamente studiato, non esiste ad oggi una teoria che possa ritenersi esaustiva. Per comprendere meglio questo effetto, sono stati quindi realizzati cinque esperimenti. Il risultato principale di questo lavoro è che l'effetto tau emerge solamente quando lo Stimolo standard (ovvero lo stimolo che non varia durante l'intero esperimento, Ss) è presentato per primo. Inoltre, questo effetto è emerso solo entro i limiti temporali del presente psicologico (cioè, in media, 2-3 sec.).

Dal momento che secondo gli autori esaminati in questa tesi, una delle caratteristiche del presente è la sua flessibilità legata alle differenze individuali, sono state anche indagate le possibili correlazioni tra l'effetto tau e i tratti di personalità. I risultati hanno mostrato che il modo in cui spazio e tempo si intrecciano tra loro è legato ai tratti dell'Estroversione e della Stabilità emotiva, così come definite dal modello dei Big Five. Se questi risultati sono in linea con la letteratura sulla percezione del tempo, per spiegare i risultati relativi all'ordine di presentazione di Ss si è proposta una nuova teoria, a sua volta basata sulle teorie di Benussi. Questa teoria prevede che nei nostri esperimenti, l'effetto tau si verifichi solo quando Ss viene presentato per primo perché l'intervallo temporale in essi utilizzato per Ss viene vissuto come "indifferente" o "indeterminato", ovvero come né "lungo" né "breve". Questa condizione permette dunque ai partecipanti di valutare solamente le distanze spaziali senza essere influenzati dai corrispettivi intervalli temporali del primo stimolo presentato.

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO PRIMO	17
LE RADICI DEL TEMPO: IL TEMPO PSICOLOGICO COME PROBLEMA FILOSOFICO	17
1.1 L'OGGETTIVITÀ E LA SOGGETTIVITÀ DEL TEMPO	17
1.2 IL TEMPO SOGGETTIVO COME FENOMENO COMPLESSO: LA NASCITA DEL CONCETTO DI PRESENTE "ESTESO"	23
1.2.1 James e Bergson	24
1.2.2 Brentano e Husserl	29
CAPITOLO SECONDO	35
IL TEMPO COME PROBLEMA PSICOLOGICO	35
2.1 I PRIMI STUDI: IL TEMPO DIVENTA UNA VARIABILE SOGGETTIVA MISURABILE	35
2.2 VERSO UNA PSICOLOGIA SPERIMENTALE DEL TEMPO	38
2.3 UN ESEMPIO DI TEMPORALITÀ DELLA COSCIENZA SU BASE EMPIRICA: VITTORIO BENUSSI	43
2.3.1 Premessa teorica	43
2.3.2 La percezione (asensoriale) del tempo	46
CAPITOLO TERZO	51
IL PRESENTE PSICHICO COME CAMPO SPAZIO-TEMPORALE DELL'ESPERIENZA	51
3.1 VITTORIO BENUSSI E IL PRESENTE SOGGETTIVO	51
3.1.1 Un esempio di intromissione di grandezze di confronto improprie	58
3.2 LUIS WILLIAM STERN E IL TEMPO DI PRESENZA PSICHICO (<i>PSYCHISCHE PRÄSENZZEIT</i>)	64
3.3 IL CAMPO QUASI-SPAZIALE DI HUSSERL	70
CAPITOLO QUARTO	75
L'EFFETTO TAU: STUDI CLASSICI E NUOVE PROSPETTIVE DI RICERCA	75
4.1 L'EFFETTO TAU: STUDI CLASSICI E CONTEMPORANEI	75
4.2 LA DURATA DEL PRESENTE PSICOLOGICO	84
4.3 QUESTIONI DI METODO: IL CONFRONTO SUCCESSIVO	87
4.4 IPOTESI DI RICERCA	92
	1

CAPITOLO QUINTO **99**

L'EFFETTO TAU COME PARADIGMA SPERIMENTALE PER LO STUDIO DELLA PERSONALITÀ: UNO STUDIO ESPLORATIVO CON IL METODO DEGLI STIMOLI COSTANTI	99
5.1. ESPERIMENTO 1	99
5.1.1. Materiali e Metodi	100
5.1.2. Risultati	104
5.1.3. Discussione	110
5.2. ESPERIMENTO DI CONTROLLO SULLA CORRETTEZZA DELLE DISTANZE PRESCELTE NELL'ESPERIMENTO 1	113

CAPITOLO SESTO **117**

L'IMPORTANZA DELL'ORDINE TEMPORALE DI Ss INDAGATA CON UN METODO ADATTIVO (PARAMETER ESTIMATION BY SEQUENTIAL TESTING). QUALI IMPLICAZIONI PER LO STUDIO DELLA PERSONALITÀ?	117
6.1. ESPERIMENTO 2	117
6.1.1. Materiali e Metodi	119
6.1.2. Risultati	122
6.1.3. Discussione	124
6.2. ESPERIMENTO 3	128
6.2.1. Metodo	129
6.2.2. Risultati e Discussione	131

CAPITOLO SETTIMO **137**

ESPERIMENTI DI CONTROLLO: I LIMITI DELL'EFFETTO TAU	137
7.1. ESPERIMENTO 4: CONTROLLO DELLA RILEVANZA DELL'ORDINE DI PRESENTAZIONE DELLO STIMOLO STANDARD	137
7.1.1. Metodo	138
7.1.2. Risultati e Discussione	138
7.2. ESPERIMENTO 5: CONTROLLO DEI LIMITI TEMPORALI DELL'EFFETTO TAU	140
7.2.1. Metodo	142
7.2.2. Risultati e discussione	143

DISCUSSIONE GENERALE E CONCLUSIONE **145**

DISCUSSIONE GENERALE	145
CONCLUSIONE	163

BIBLIOGRAFIA **171**

FONTI D'ARCHIVIO **180**

APPENDICE A **181**

BENUSSI, V. (1907). ZUR EXPERIMENTELLE ANALYSE DES ZEIVERGLEICHS. I: ZEITGRÖSSE UND BETONUNGSGESTALT. ARCHIV FÜR DIE GESAMTE PSYCHOLOGIE, 9, 366-449.

PP. 408-412 **181**

BENUSSI, V. (1907). PSYCHOLOGIE DER ZEITAUFFASSUNG. WINTER, HEIDELBERG.

PP. 285-287. **186**

APPENDICE B **188**

QUESTIONARI **188**

Introduzione

Non vi sono problemi dominanti e problemi subordinati: sono tutti concentrici. Analizzare il tempo non significa trarre le conseguenze da una concezione prestabilita della soggettività, ma accedere attraverso il tempo alla sua struttura concreta. [...] Dobbiamo quindi considerare il tempo in se stesso, e seguendo la sua dialettica interna saremo indotti a rimaneggiare la nostra idea di soggetto.

Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione*

Nell'affrontare un argomento come quello del tempo e dei suoi inestricabili legami con la soggettività, l'uomo è sembrato incontrare più quesiti che risposte. Questo era quanto affermava Agostino alla fine del 300 d.c. con la sua ormai celeberrima frase: *Quid est ergo tempus? Si nemo ex me quaerat, scio; si quaerenti explicare velim, nescio*¹, e questo sembra affermare ancora oggi Grondin definendo il tempo un fenomeno *elusivo* (Grondin 2008, p. xv).

L'enigmaticità del tempo potrebbe sembrare a prima vista paradossale: risulta del tutto naturale affermare che le nostre esperienze avvengono nel tempo, ovvero variano con il susseguirsi di ciò che chiamiamo futuro, presente e passato, e, al contempo, che tali esperienze possiedono esse stesse "tempo". La maggior parte di esse, infatti, dura e quando ciò non accade, ovvero quando ci pare di percepire un avvenimento come istantaneo, esso si distingue dal normale corso delle nostre esperienze proprio per la sua "brevità temporale".

Insieme agli eventi, sembra dunque che percepiamo un inestricabile senso del tempo che si unisce in maniera immediata all'avvenimento percepito. Ma in che modo il tempo si lega in maniera così intima alla percezione degli oggetti e degli eventi? E ancora: come può il tempo essere un fenomeno così intuitivo e allo stesso tempo così inafferrabile?

¹ *Confessioni*, libro XI, Cap. 14: "Cos'è dunque il tempo? Se nessuno mi interroga, lo so; se volessi spiegarlo a chi mi interroga, non lo so". [Traduzione di C. Carena]

Al fine di comprendere meglio il legame tra la percezione del tempo e gli eventi, sarà bene provare ad esaminare dapprima il problema che la nostra percezione del tempo pone. E dal momento che la ricerca filosofica fu la prima ad interessarsi a questo problema, per provare ad affrontare i quesiti legati alla percezione del tempo ritengo importante ripartire dal pensiero di alcuni autori del passato. Le idee di questi autori, infatti, continuano a vivere, sia pure in diverse forme, anche negli studi di autori contemporanei.

Degli autori antichi, abbiamo già avuto modo di osservare il quesito di Agostino, che, ad oggi, rimane ancora forse il più evocativo e il più pregnante: “Cos’è dunque il tempo? Se nessuno mi interroga, lo so; se volessi spiegarlo a chi mi interroga, non lo so” (*Conf.* libro XI, Cap. 14). Vedremo come lo stesso Agostino provi a dare una soluzione a questo enigma affermando: “Pertanto il tempo mi è parso essere nient’altro che una distensione: di che cosa non lo so, ma mi meraviglierei molto se non fosse quella della stessa anima.” (*Conf.*, libro XI, Cap. 26, trad. di Vicario, in Vicario, 2005, p. 27). Ecco dunque cos’è il tempo: è *distentio animi*, ovvero una dilatazione della mente che riconduce le dimensioni del tempo (passato, presente e futuro) alla sua stessa soggettività, riconoscendola come il luogo originario e costitutivo della temporalità.

Almeno una risposta ad uno dei molti paradossi che inevitabilmente si incontrano quando ci si avvicina al problema del tempo sembra dunque possibile: tempo e coscienza sono due dimensioni epistemologicamente inscindibili. Il tempo, nella sua dimensione vissuta, è un’esperienza che non esiste indipendentemente da colui che la vive, ma si qualifica e struttura in funzione della sua referenza al soggetto che la esperisce (Antonelli, 2003). Forse è questo il motivo per il quale il tempo rimane ancora un enigma così elusivo e inafferrabile: immergersi nelle profondità del tempo significa inesorabilmente immergersi in noi stessi e affrontare le difficili domande che riguardano in primo luogo l’uomo e il suo essere. Ed è probabilmente per lo stesso motivo che

risulta così difficile comprendere il legame tra la percezione del tempo e gli eventi. Se il tempo costituisce il fondamento della nostra coscienza e, al contempo, risulta inscindibilmente legato alla percezione degli eventi, è legittimo attendersi che anche quest'ultima si radichi nelle profondità del nostro modo di essere coscienti.

Nonostante la natura enigmatica del tempo, le sue numerose aporie² e i numerosi problemi posti dalla sua intimo legame con la percezione, abbiamo dunque visto che, grazie al pensiero di un autore tanto antico quanto attuale come Agostino, qualche risposta, o meglio, qualche ipotesi di ricerca, risulta possibile. Ma Agostino non è certo stato il solo a interrogarsi su un tema così affascinante. Altri spunti di riflessione verranno, come vedremo dalla ricerca filosofica successiva, che – ricordiamo – prima di Galileo e dell'introduzione del metodo sperimentale costituiva l'unica forma di conoscenza; altre giungeranno dalla ricerca psicologica e, in particolare, dal quel ramo della psicologia definita successivamente "psicologia del tempo" che mira ad indagare il suo oggetto, il tempo, attraverso l'utilizzo di un rigoroso metodo sperimentale; altre ancora dalle fisica che, attribuendo al tempo lo stato di variabile indipendente, ha contribuito in misura decisiva alla rappresentazione comune di ciò che oggi chiamiamo tempo.

Questa convergenza di interessi ha certamente permesso di svelare alcuni dei misteri riguardanti il tempo e la temporalità. D'altro canto, la sovrapposizione di ambiti così diversi tra loro, così come l'uso di termini d'uso quotidiano quali "tempo", "durata" e "presente", utilizzati al di fuori dell'appropriato ambito che ne delimita il significato, ha rischiato spesso di complicare la già complessa rete di conoscenze incerte che si hanno sul tema del tempo.

² Per quanto concerne l'aporetica temporale si veda, ad esempio, Paracchini, 2002.

Per non rischiare di cadere nel medesimo errore, ritengo quindi importante precisare che il tempo a cui mi riferisco in questo lavoro è il tempo nella sua accezione di tempo vissuto: il tempo interno, il tempo fenomenologico, ossia il tempo della nostra esperienza, un tempo che, come vedremo, risulta essere strutturato e articolato in funzione di quel principio di organizzazione e direzione che è il presente vissuto.

Cosa possiamo dire di questa dimensione così fondamentale della nostra esperienza, ovvero del nostro presente? Certamente, come dice Vicario nel Prologo di un suo lavoro ancora inedito sul tempo, "la temporalità, come fatto osservabile, si riduce alla percezione di un *presente*" (Vicario, *Il tempo psicologico*, p. 9). Quanto noi viviamo, osserviamo ed esperiamo ogni giorno, seppure ricondotto all'interno del flusso continuo della nostra coscienza, lo viviamo, osserviamo ed esperiamo sempre nel nostro presente.

Per comprendere meglio il legame tra tempo ed eventi, tempo e percetti, ma a anche tra tempo e coscienza, mi sono pertanto concentrata sull'unico fenomeno temporale che può essere oggetto di indagine e di esperienza diretta, ovvero, il presente psicologico. Vivere il proprio presente potrebbe sembrare un'esperienza ovvia, scontata, e per questo poco interessante. Ma quando si inizia ad interrogarsi sui suoi contenuti, sui suoi limiti, e sui legami con il restante flusso della nostra coscienza, ecco che esso si presenta ai nostri occhi con tutta quell'enigmaticità che caratterizza la nostra percezione del tempo nel suo complesso. Che cosa può dirsi "presente"? Quanto dura?

Per iniziare a districarsi nel dedalo di queste domande, può essere utile rileggere le pagine di coloro che per primi studiarono questo aspetto della temporalità. Il "presente", così come noi oggi lo conosciamo, risulta in realtà essere una "scoperta" recente, avvenuta solamente tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento. Prima di quest'epoca non esisteva nulla che potesse essere paragonato a quella specifica durata che oggi conosciamo come presente.

Già, perché esso dura; ha un'estensione, una dimensione ed abbraccia in sé diversi momenti successivi, che però vengono colti come un'unità.

Ma il presente psicologico non solo dura. La psicologia sperimentale di inizio Novecento ha messo in luce il fatto che alcuni fenomeni percettivi cosiddetti "illusori" si manifestano solo all'interno di questo specifico intervallo temporale. Non tutto ciò che viviamo ed esperiamo in maniera immediata come presente corrisponde infatti al complesso di stimolazione presente nel mondo fisico. La realtà fenomenica è molto più complessa di quanto possa apparire ad un osservatore ingenuo, o, più semplicemente, appare diversamente. E questa diversità deve essere ricondotta anche alla soggettività di colui che di quella percezione fa esperienza.

Tra coloro che per primi furono in grado di cogliere questo stretto legame tra il polo soggettivo e quello oggettivo dell'esperienza vi fu certamente Vittorio Benussi. Nel secondo e nel terzo capitolo verranno pertanto esaminate le sue teorie relative alla percezione della forma e del tempo. Benussi sottolinea come la percezione del tempo sia del tutto particolare: non esiste nessun organo adibito a tale percezione. Egli sostiene e dimostra però che questa particolare percezione (e i problemi che essa pone) può essere indagata nello stesso modo in cui si studiano le altre percezioni, illusorie e non, ossia sperimentalmente. Il suo procedere rigorosamente scientifico sarà dunque una valida guida per il procedere delle mie ricerche. Inoltre, gli studi di Benussi sul tempo si concentrarono prevalentemente sulla durata del presente psicologico, e pertanto risulteranno molto utili per indagare i fenomeni che in esso avvengono.

Se è dunque vero quanto abbiamo detto, ovvero che la percezione degli eventi può avvenire unicamente all'interno del presente, e che questo si struttura a partire dai contenuti sensibili e dalla soggettività di colui che percepisce, si potrebbe allora dire che l'organizzazione delle nostre percezioni avviene e, al

contempo, si struttura proprio in ragione delle caratteristiche di questo specifico intervallo temporale, dell'oggettività dei suoi contenuti e della soggettività dei suoi percetti.

L'interesse per il presente psicologico non deriva allora tanto dalla sua "scoperta", avvenuta, come abbiamo detto, alla fine dell'Ottocento, quanto dalla convinzione che, così come venne descritto a partire dalla fine del XIX secolo, e così come è stato studiato dalla psicologia sperimentale, il presente psicologico possa proporsi come un valido modello epistemologico a cui riferire alcuni importanti fenomeni percettivi che, se analizzati esclusivamente attraverso l'utilizzo dei paradigmi della ricerca sperimentale contemporanea, rischiano di perdere il loro significato più profondo.

Esaminando più da vicino l'uso comune del termine "presente" è possibile scoprire altri aspetti interessanti della nostra esperienza: la parola *presente* possiede certamente un significato per lo più temporale, ma, come ricorda Vicario, la parola latina da cui deriva (*praesens*) ha un significato sia temporale che spaziale (Vicario, *il presente psicologico*). Essere presente significa infatti tanto "essere-qui" che "essere-ora". Uno dei più importanti dizionari della lingua latina, considerato ancor oggi fondamentale, il [Forcellini \(1771\)](#), dedica ben tre colonne (II, 827-828) al termine *praesens*, evidenziando così come il suo significato sia tutt'altro che semplice e scontato. Quelle stesse colonne evidenziano, tra l'altro, come anche il suo contrario, *absens* – "assente", non esistente davanti agli occhi – possa assumere tanto una connotazione spaziale quanto una connotazione temporale.

Se ne può quindi dedurre che il vissuto corrispondente alla parola "presente" corrisponde tanto al fatto di "essere in un posto"(qui), tanto a quello di essere "in un tempo" (ora). È come se l'esperienza del presente potesse contenere intuitivamente dentro di sé tanto gli aspetti spaziali che quelli temporali, senza che questi vengano vissuti dal soggetto in maniera contraddittoria o

conflittuale. È il contesto che generalmente aiuta a disambiguare il significato del termine “presente”, facendo prevalere ora l’aspetto spaziale ora quello temporale, originariamente “con-fusi”.

Per comprendere meglio la natura di questa “con-fusione” di spazio e tempo nel termine “presente”, ma anche nell’esperienza che tale termine esprime, nel terzo capitolo esamineremo le opere di alcuni autori che a riguardo si sono espressi in maniera chiara: in particolare analizzeremo alcune pagine di William Stern, Vittorio Benussi ed Edmund Husserl. Da esse emergerà come tale sovrapposizione tra spazio e tempo sia tanto radicata nel nostro senso comune perché essi risultano inestricabilmente legati nel costituirsi della nostra percezione intuitiva del presente.

Questa fusione di aspetti spaziali e temporali nel presente non riguarda il mero livello linguistico, né appare come il risultato di una mera riflessione teorica. Esistono infatti almeno due effetti percettivi attraverso i quali è possibile osservare empiricamente come aspetti spaziali e temporali di un medesimo fenomeno vengano vissuti contemporaneamente e in maniera del tutto inscindibile. In uno di questi effetti, *l’effetto tau*, si può osservare come, in compito di confronto, la percezione delle distanze spaziali tra tre stimoli presentati in successione venga determinata in realtà anche dalla percezione degli intervalli temporali sottesi a tali distanze. Nel secondo effetto, *l’effetto kappa*, si può osservare, viceversa, come la percezione degli intervalli temporali venga influenzata dalle corrispettive distanze spaziali. Entrambi questi effetti furono scoperti proprio dallo psicologo triestino Vittorio Benussi, ovvero da colui che tra i primi colse lo stretto legame esistente tra tempo (presente), percezione e soggettività. A questo proposito, sarà pertanto molto utile rileggere tanto i suoi lavori su questi effetti così particolari, quanto esaminare i suoi appunti di ricerca ancora inediti. Attraverso lo studio di queste pagine si

cercherà infatti di ricostruire il percorso di ricerca di questo studioso tanto geniale quanto purtroppo dimenticato.

Dato che nell'effetto tau il tempo assume un rilievo fenomenico maggiore che nell'effetto kappa, in questo lavoro di tesi ho deciso di concentrare le mie analisi su quest'ultimo fenomeno.

L'interesse per l'effetto tau è dovuto principalmente a due ragioni. Una prima ragione è squisitamente "empirica", legata al fatto che l'effetto tau rimane ad oggi, nonostante sia trascorso più di un secolo dalla sua scoperta, un fenomeno percettivo non ancora del tutto compreso. Poco chiare risultano le spiegazioni del suo verificarsi, come incerte appaiono le sue caratteristiche e i limiti temporali entro i quali si verifica. Con l'obbiettivo di chiarire questi aspetti, a partire dal quinto capitolo verranno pertanto illustrati alcuni esperimenti nei quali tale effetto verrà analizzato attraverso l'utilizzo di diversi paradigmi sperimentali, classici e moderni. Tali paradigmi faranno riferimento al metodo del confronto successivo che, dopo un attento esame, si è rivelato lo strumento più appropriato per indagare gli accadimenti del presente soggettivo, e, nello specifico, il fenomeno della fusione tra spazio e tempo percettivi che caratterizza l'effetto tau.

La seconda ragione si ricollega invece alle considerazioni terminologiche precedentemente svolte, ovvero al fatto che il termine "presente" contiene in sé tanto una connotazione spaziale che temporale. È possibile che questa sovrapposizione di significati rifletta una caratteristica specifica del presente stesso, ossia che al suo interno sia possibile cogliere in maniera "fusa" aspetti spaziali e temporali dell'esperienza? E se così fosse, è altrettanto plausibile ipotizzare che l'effetto tau (insieme all'effetto kappa) non sia nient'altro che il riflesso della specificità del nostro presente e, dunque, della nostra esperienza?

A partire da questa seconda questione, di natura più "teorico-epistemologica", vorrei quindi analizzare l'effetto tau non solo nei termini in cui è stato

tradizionalmente affrontato dalla psicologia sperimentale. È possibile infatti, data la sua specifica natura, che tale effetto possa essere utilizzato anche come strumento conoscitivo utile per indagare la natura, i contenuti ed i limiti del presente psicologico; inoltre, è possibile che alcuni aspetti di questo specifico effetto, al momento ancora non del tutto chiariti dalla ricerca sperimentale, possono trovare nel presente psicologico un utile modello epistemologico di riferimento. Nell'effetto tau, dimensioni fondamentali come quelle di tempo e di spazio si intrecciano in maniera inseparabile: laddove aumenta l'uno, aumenta anche la percezione dell'altro e, viceversa; laddove il primo diminuisce, anche la percezione del secondo diminuisce. Attraverso lo studio dell'effetto tau è dunque possibile, secondo la mia ipotesi, osservare come il tempo, il tempo vissuto sia inestricabilmente legato alla percezione di altri tipi di grandezze, come quella dello spazio, proprio per il fatto di trovarsi all'interno dell'esperienza percettiva vissuta come presente.

Se infatti il tempo, nella sua accezione di vissuto, costituisce l'orizzonte ultimo della coscienza di ogni individuo, è possibile ipotizzare che il modo in cui questo orizzonte si costituisce si intrecci in maniera intima e indissolubile con altri tipi di esperienze. E se il tempo si trova a tessere l'orizzonte della nostra coscienza, è possibile che una distorsione nella nostra personale percezione del tempo e nel nostro modo di cogliere gli eventi si ripercuota anche sul nostro personale modo di vivere tali esperienze e, con esse, noi stessi ed il mondo. Questo è sembrato dimostrare la tradizione della psichiatria fenomenologica: si pensi, ad esempio, alle pagine di Minkowski sulla mania e la schizofrenia (Minkowski, 1933), a quelle di Tellembach sulla depressione (Tellembach, 1961), o ai più recenti testi di Borgna (es. Borgna, 1992; 2005) e di Callieri (Callieri, 2001). Nel loro complesso questi autori hanno mostrato come la patologia, la psico-patologia, possa e debba essere ricondotta alla disgregazione della temporalità autentica.

Nella stessa direzione, ma con metodologie differenti, di stampo psicofisico, si sono mosse anche le più recenti indagini della psicologia sperimentale: la ricerca della soglia della simultaneità nei pazienti schizofrenici (es. Geirsch, et al., 2009; Turgeon, Giersch, Delevoye-Turrell, Wing. 2012) o gli studi sull'esperienza di rallentamento del flusso temporale e di sovrastima delle durate in pazienti depressi (es. Gil, Droit-Volet, 2009) non rappresentano che degli esempi di questo rinnovato interesse per il legame esistente tra percezione temporale e soggettività, in particolare la soggettività patologica. Altrettanto attuali sono altresì le ricerche volte a definire il rapporto sussistente tra tempo e personalità: non solo persone con chiare diagnosi psicopatologiche presentano specifiche alterazioni della temporalità e della percezione temporale; anche persone psicologicamente stabili, ma con dimensioni personologiche caratteristiche, possono rivelare distorsioni della temporalità peculiari e significative; Rammsayer, ad esempio, ha dimostrato come individui estroversi tendano a sovrastimare le durate (Rammsayer, 1997; 2002).

La convergenza di risultati tra ambiti di ricerca così diversi sembra dunque suggerire che il tempo possieda davvero dei legami intimi e imprescindibili con le dimensioni più profonde della nostra soggettività, come ad esempio la nostra personalità.

Ma il tempo mostra anche dei legami con la strutturazione delle nostre esperienze percettive, all'interno delle quali spazio e tempo sembrano mostrare un legame profondo, probabilmente legato al modo intimo e intuitivo con il quale cogliamo il nostro personale presente.

Sarà pertanto interessante osservare se il modo soggettivo in cui il tempo si intreccia con la percezione dello spazio sia in qualche maniera legato a queste dimensioni profonde. In particolare, si analizzerà la possibilità che l'effetto tau mostri delle correlazioni significative con i tratti di personalità. Come già osservato per quanto riguarda la percezione del tempo, è infatti possibile

ipotizzare che anche questa articolazione spazio-temporale delle nostre esperienze risulti un fenomeno legato alla soggettività e alle caratteristiche distintive di ciascuno, ovvero alla personalità.

Con l'obiettivo di indagare questa complessa dinamica tra contenitore (il presente) e contenuto (l'effetto tau), tra soggetto (che fa esperienza) e oggetto (esperito), intendo dunque esaminare le condizioni di apparizione di uno specifico fenomeno percettivo, l'effetto tau, non solo analizzando il rapporto che spazio-tempo assumono all'interno di questo effetto, ma anche indagando come questo rapporto si declini in funzione della personalità del soggetto, che, del proprio presente, è il solo e unico referente.

Capitolo Primo

Le radici del tempo: il tempo psicologico come problema filosofico

1.1 L'oggettività e la soggettività del tempo

Il tempo rappresenta un'esperienza comune e intuitiva, legata al naturale evolversi del mondo e della vita. Quotidianamente assistiamo al susseguirsi di eventi, di giorni, di mesi secondo una direzione che ci pare per lo più ovvia e determinata, quella che dal futuro rende gli eventi presenti e poi passati, e organizziamo i nostri accadimenti personali secondo un orientamento temporale che ci sembra altrettanto scontato, e che pare procedere naturalmente nella stessa direzione. Per rappresentare questa concezione del tempo, alcuni propongono l'immagine di una linea retta, che dunque articola la propria continuità lungo una successione di punti.

Così tracciato, il tempo del mondo, tanto sociale che personale, sembrerebbe dunque essere un "fatto di natura" (Vicario, 2005), ossia un fenomeno oggettivo non dissimile da altri fenomeni osservabili nel mondo che ci circonda; un fenomeno governato da leggi fisiche oggettive, dalle caratteristiche più o meno complesse, ma certamente non problematiche. Spesso anche la psicologia, e in particolare la psicologia sperimentale e la psicofisica, si è avvicinata allo studio del tempo assumendo lo stesso atteggiamento ingenuo: il tempo, lungi dall'essere un rompicapo logico ricco di aporie o un concetto problematico legato a questioni ontologiche, viene per lo più considerato un'entità astratta esistente indipendentemente da qualunque altra cosa. Esso è lineare, misurabile e omogeneo, e pertanto, come qualsiasi altro oggetto del mondo naturale, può divenire una variabile sperimentale passibile di misurazione diretta.

Eppure, il concetto di “tempo” giunge ai nostri giorni denso di interrogativi tutt’altro che risolti. È davvero un fatto di natura? È qualcosa di reale o di illusorio? È il frutto di una esperienza diretta o di una ricostruzione cognitiva? È un’esperienza continua o è il risultato di una somma di diversi momenti tra loro distinti?

Uno sguardo alle tematizzazioni sul problema del tempo fatte da alcuni grandi pensatori del passato può forse aiutare a comprendere la natura di questi interrogativi, e suggerire al contempo alcune possibili soluzioni.

Per prima cosa, è bene osservare che la rappresentazione lineare, omogenea e condivisa del tempo come entità assoluta ha radici epistemologiche e “scientifiche” ben precise: essa rimanda alla concezione newtoniana del tempo, tipica della fisica classica; di una scienza esatta, dunque, che in quanto tale è in grado di conferire ai propri contenuti un valore di verità assoluto. Nella concezione di Newton (1642-1727) il tempo assoluto, “vero e matematico” (Newton, 1687) è paragonabile ad una linea retta: come la linea si definisce secondo una successione infinita di punti privi di estensione, così il tempo viene concepito come un insieme infinito di istanti che, come nel caso della retta geometrica, si susseguono privi di qualsiasi estensione. Per Newton, il tempo risulta dunque uniforme, eterno, oggettivo e misurabile; esso fluisce indipendentemente da tutto il resto, è esterno ed esiste al di là del soggetto e delle cose. Naturale sembra dunque, nella concezione newtoniana del mondo, l’associazione di tempo e spazio. Questi concetti condividono infatti caratteristiche come l’oggettività e la misurabilità che, per Newton, consentono di definire il quadro naturale in cui avvengono i fenomeni: tutti gli eventi e i processi presenti in natura possiedono coordinate spazio-temporali precise, che possono essere quindi calcolate e previste.

Questa visione del tempo come dimensione assoluta e oggettiva non è però attribuibile in maniera originale a Newton. Essa risale già ad Aristotele (384-

322), il quale, collocando il tempo nella tavola delle categorie (ovvero delle caratteristiche fondamentali e strutturali con le quali gli enti si presentano nel mondo), concepisce il tempo come “il numero del movimento secondo il prima e il poi” (*Phys.*, IV, 11, 219b 1-2). Secondo Aristotele, il tempo si definisce dunque come una concatenazione di eventi che, in virtù della loro collocazione nello spazio, acquisiscono il carattere di una successione continua. In tale successione, priva di una direzionalità privilegiata e precostituita, il movimento, la velocità del suo scorrere, risultano uniformi e dunque, in ultima analisi, misurabili. Secondo questa prospettiva “fisicalista”, il tempo non è dunque altro che una “struttura d’ordine” (Paracchini, 2002) all’interno della quale non è identificabile nessuna differenziazione qualitativa, ma solo ordinale. In essa, ogni riferimento a passato presente e futuro è dunque privo di qualsiasi fondamento.

Questa concezione, se da una parte aiuta a definire un concetto così complesso come il tempo, dall’altra non è in grado, da sola, di abbracciare l’intero orizzonte della nostra esperienza temporale. Il tempo, così come lo viviamo, non sembra infatti darsi in maniera lineare ed omogenea. Se i punti che costituiscono una retta sono tutti uguali tra loro, gli istanti, i diversi momenti della nostra vita risultano invece difficilmente equiparabili in quanto non sono equipollenti. Inoltre, se l’istante, come il punto, è di per sé privo di estensione e qualità, come può esso generare quel sentimento di continuità e durata tipico delle nostre esperienze quotidiane? Si pensi poi alla nostra capacità di pensare al futuro, di progettare scenari possibili, e a quella di ricordare e di rivivere, a volte anche in maniera drammatica, esperienze passate. In questo modo di vivere il tempo, la direzionalità, che prima non sembrava avere alcun senso, si impone alla nostra esperienza in maniera perentoria. E ancora, nella nostra comune esperienza pare difficile isolare un singolo istante di vita rispetto al complessivo svolgersi di un evento. Questo non significa che non siamo in

grado di frammentare volontariamente la nostra esperienza in tanti “ora”, ma solo che siamo naturalmente propensi a vivere il nostro tempo in un modo più fluido, strutturato e continuo. Anche il presente in cui ci troviamo fattivamente a vivere e ad esperire non è vissuto come elemento isolato. Inoltre, difficilmente esso viene vissuto come elemento puntiforme privo di relazione con quel flusso temporale vissuto che è tipico di ogni esperienza. Come possiamo quindi percepire la continuità delle nostre esperienze se il presupposto di base è che queste si formino sulla base di esperienze temporali puntuali e discontinue, slegate tra loro?

Sono questi gli aspetti problematici ma incontrovertibili del tempo che giungono ai nostri giorni come questioni ancora aperte. E sono questi stessi aspetti problematici del tempo ad aver generato, nei secoli, proposte concettuali alternative a quella oggettiva. Già Aristotele, portato per lo più ad emblema della concezione fisicalistica del tempo, si era trovato nella condizione di dover supporre l'esistenza di “qualcosa” che rendesse conto di una serie di fenomeni non ascrivibili alla concezione di un tempo esterno, assoluto e del tutto indipendente dal soggetto che lo percepisce. Dopo aver definito il tempo come “il numero del movimento secondo il prima e il poi” (*Phys.*, IV, 11, 219b 1-2), ovvero come concatenazione di eventi che, in virtù della loro collocazione nello spazio, acquisiscono il carattere di una successione continua, egli dice che “l'istante [*nûn*] non è una parte: infatti la parte ha una misura, e il tutto deve risultare composto di parti, mentre il tempo non risulta essere composto di istanti. Inoltre, non è facile vedere se l'istante, che sembra discriminare [separare] il passato e il futuro, permanga sempre unico e identico oppure diventi sempre diverso” (*Phys.*, IV, 218a 10-12). E ancora: “se è vero che nella natura delle cose soltanto l'anima, o l'intelletto che è nell'anima hanno la capacità di numerare, risulta impossibile l'esistenza del tempo senza quella

dell'anima, a meno che il tempo non sia qualcosa di simile ad un movimento che è capace di essere in assenza dell'anima" (*Phys.*, IV, 223a, 21-28).

Il tempo, allora, appare prima di tutto come movimento continuo le cui parti non sono di fatto separabili l'una dall'altra. Inoltre, la possibilità che tale movimento esista indipendentemente dall'anima appare ad Aristotele piuttosto inverosimile. È l'anima, infatti, che possiede la capacità di misurare il movimento. Ma di che movimento si parla? Per Aristotele la misura del movimento è la misura dei cambiamenti che avvengono nel nostro animo: "quando infatti noi non mutiamo nulla entro il nostro animo o non avvertiamo di mutar nulla, ci pare che il tempo non sia affatto trascorso" (*Phys.*, IV, 218b, 21-23).

Il tempo non è dunque soltanto la misura di un movimento fisico, esteriore, ma qualcosa che si origina direttamente all'interno del soggetto, coincidendo in ultima analisi con il fluire stesso degli stati di coscienza. In questo modo, il tempo si impone sì come un fenomeno del tutto naturale, ma questa naturalità deriva non tanto dal fatto che esso origina dal mondo degli oggetti "naturali"; essa deriva piuttosto dalla "scoperta" che il tempo è prima di tutto un fenomeno soggettivo, un fenomeno intimamente legato al soggetto che ne fa esperienza e che, in virtù di questo legame, deve in certa misura a quest'ultimo (al numerante) la propria stessa esistenza.

Tra coloro che per primi hanno sottolineato la temporalità come fondamento della soggettività e della coscienza va senz'altro ricordato Agostino d'Ippona (354-430 dc).

Per Agostino il tempo non misura la successione delle cose esterne, ma assume una connotazione più intima e personale. Il tempo diventa *distentio animi* (*Confessioni*, XI, 23,26), ovvero si identifica con il distendersi della coscienza (*animus*) stessa in un processo continuo. La successione degli stati di coscienza è sì un procedere di pensieri che avanzano passo dopo passo, ma, come la

esperiamo nel nostro vissuto personale, tale successione appare continua. Il tempo, dunque, avanza, ma questa avanzata non si svolge nel mondo esterno; essa corrisponde ad una distensione (*distentio*) interna, una distensione della mente che, abbracciando al suo interno presente, passato e futuro, finisce con il costituire l'essenza stessa della coscienza.

Ma le riflessioni di Agostino non si fermano qui. A proposito dei *tempora*, e in particolare del presente (*praesens*), egli afferma: "E chi nega che il presente sia privo di estensione, poiché passa per un punto? Ma ciò che perdura è l'attenzione, attraverso la quale ogni cosa che si abbia presente sconfinata gradualmente (*pergat*) nell'assenza" (*Confessioni*, XI, 28). Come evidenziato da Vicario (*Vicario, Il presente psicologico*), Agostino ha riformato la nozione di presente, trasformandolo "da un punto immobile nella sequenza unilineare degli istanti, ad un punto in movimento, secondo la modalità della *distentio*". Il presente, dunque, dura, e dura secondo l'estensione dell'animo attribuita al tempo fenomenico nel suo complesso. Tale distensione, infatti, avviene in virtù del ricordo del passato (presente del passato) e delle aspettative verso il futuro (presente del futuro), ed è in questa unione delle dimensioni di passato, presente e del futuro (che avviene solo nell'animo) che la soggettività emerge come luogo originario e costitutivo del tempo.

Aristotele e Agostino hanno rappresentato i due modelli complementari a cui nei secoli si sono ispirati coloro che hanno affrontato la riflessione filosofica sul tempo. Vi è stato chi ha preferito una concezione fisicalista, oggettiva (es. Aristotele, Newton), identificando il tempo con qualcosa di esterno, immutabile e indipendente. In questa visione il presente non assume alcuna connotazione particolare. L'unica specificità che riveste è quella di occupare un preciso momento (punto) temporale lungo una successione di altri momenti omologhi; ovvero, essere l'istante che divide due tratti temporali, uno precedente e l'altro successivo.

Chi invece ha assunto una posizione più soggettiva (come ad es. Agostino) pone il tempo all'interno del soggetto. E' il movimento dell'animo, della coscienza, a generare la sensazione di continuità e di durata vissuta. In questa prospettiva, il presente non è più semplicemente un punto privo di significato; esso si delinea come qualcosa di diverso e articolato (anche se non è del tutto chiaro secondo quali dimensioni) e come la sola realtà accessibile direttamente all'esperienza umana.

1.2 Il tempo soggettivo come fenomeno complesso: la nascita del concetto di presente "esteso"

Nonostante l'idea di un intimo legame tra tempo e coscienza ritorni a più riprese nel corso della storia del pensiero, è solo tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo che questo nesso torna al centro dell'interesse di numerosi autori. In particolare, fu in quel periodo che si impose con maggior chiarezza l'idea secondo cui tempo e la soggettività esibiscono un legame non solo intimo ma anche inestricabile.

È infatti solo a partire dagli studi di Edmund R. Clay, William James, Henry Bergson, Franz Brentano, Edmund Husserl che è possibile apprezzare lo sviluppo di una concezione della temporalità come dimensione ultima della coscienza. L'importanza delle ricerche di questi autori non è però limitata a questo aspetto. Essi misero in evidenza un fatto che fino ad allora non era stato mai stato rilevato in modo esplicito: il presente non è istantaneo, puntuale, ma durevole, ovvero esso è, anche se in piccola misura, "esteso". Questa scoperta permise l'apertura di spazi di indagine nuovi, capaci di accogliere i contributi non più solo della nascente filosofia fenomenologica, ma anche quelle della neonata psicologia sperimentale.

1.2.1 James e Bergson

Nei *Principles of Psychology* (James, 1890), William James (1842-1910) conduce un'accurata indagine sulla coscienza e sulla percezione del tempo. Fautore del metodo introspettivo, egli pone attenzione a quella che può essere definita la struttura temporale del presente e della coscienza. Nel IX capitolo dell'opera, James descrive la coscienza come un processo, come una corrente (*stream of consciousness*) in continuo movimento, dove i diversi stati si susseguono l'un l'altro senza soluzione di continuità (Antonelli, 2003). È in questa assenza di separazione sostanziale tra gli stati di coscienza che trova origine quella sensazione di continuità vissuta che è alla base della nostra esperienza. Ma da dove origina in ultima analisi questa sensazione? Secondo James, continuità e processualità derivano dalla struttura della coscienza stessa, che è per sua natura essenzialmente temporale. L'esperienza del tempo, in tutta la sua complessità di "appena passato" e non ancora comparso costituisce il fondamento di quel vissuto soggettivo di continuità "senza la quale essa [la coscienza] non potrebbe essere chiamata corrente" (James, 1890, p.436).

Come già accennato, James non si preoccupa solo di esaminare il legame tra tempo e coscienza. Nel XV capitolo dei *Principles*, intitolato "The perception of time", egli dedica tutta la propria attenzione al presente. Egli considera il presente come "il paragone originario e il prototipo di tutti i tempi che si possono concepire" (James, 1890, p.435), e quindi di tutte le nostre esperienze temporali. "In esso – prosegue James – sta l'originale' della nostra esperienza del tempo, e su di esso fabbricano i loro edifici la memoria e la storia" (*Ibid*).

Se dunque il presente è la pietra di paragone di tutte le nostre esperienze temporali, pare dunque lecito riferire alcuni fenomeni percettivi (che vedono il tempo come elemento fondamentale) a tale modello epistemologico di esperienza. Ma che cosa è il presente per James? Secondo l'autore, il presente,

che egli definisce come “specioso” (*specious present*) o apparente, “non è il filo di una lama, ma piuttosto un dorso di sella abbastanza largo, sul quale sedendo guardiamo in due direzioni” (James, 1890, p.437); esso è “una durata, con una prua e una poppa, come se avesse un’estremità che guarda avanti ed un’altra che guarda all’indietro.”³ (*Ibid*). Il presente psichico, per James, non è dunque mai puntuale. Esso possiede una durata (*duration-block*), un’estensione e una direzione, che si precisa in funzione della soggettività che lo esperisce. Inoltre, secondo James, è in ragione del fatto che il presente psicologico possiede una durata che noi possiamo cogliere il significato dei contenuti che nel presente si manifestano. Il contenuto della durata “fluisce in modo continuo” (James, 1890, p. 454), permettendoci da una parte di percepire la successione degli stati di coscienza, dall’altra la coscienza stessa della successione⁴. Questo aspetto del presente psicologico, ovvero la sua intrinseca capacità di contenere e, allo stesso tempo, rendere possibili i rapporti di successione tra eventi che vengono però percepiti come un’esperienza unitaria, è dunque un fattore fondamentale: solo se si intende il presente psicologico come “esteso”, possiamo capire la durata e la complessità delle nostre percezioni e della nostra coscienza.

³ Ecco il testo originale di James (*Principles*, 1890/1980, p. 399):

“In short, the practically cognized present is no knife-edge, but a saddle-back, with a certain breadth of its own on which we sit perched, and from which we look in two directions into time. The unit of composition of our perception of time is a *duration*, with a bow and a stern, as it were -- a rearward -- and a forward-looking end. It is only [p.610] as parts of this *duration-block* that the relation of *succession* of one end to the other is perceived. We do not first feel one end and then feel the other after it, and from the perception of the succession infer an interval of time between, but we seem to feel the interval of time as a whole, with its two ends embedded in it. The experience is from the outset a synthetic datum, not a simple one; and to sensible perception its elements are inseparable, although attention looking back may easily decompose the experience, and distinguish its beginning from its end.”

⁴ “Il presente parvente, la durata intuita, permane simile all’arcobaleno e alla sua cascata d’acqua, le cui proprietà non sono alterate, qualunque cosa scorra attraverso di esso. Ognuna di esse, mentre scivola via, conserva il potere di essere riprodotta, e quando è riprodotta, è riprodotta colla durata e nella compagnia che aveva originariamente.” (James, 1890, tr. it. p.454)

Negli stessi anni in cui James si accingeva a pubblicare i suoi *Principles* (James, 1890) negli Stati Uniti, in Francia Henry Bergson (1859 – 1941) contribuiva ad approfondire la tematica del tempo in maniera altrettanto originale. Nell'opera *Saggio sui dati immediati della coscienza* (Bergson, 1889) Bergson affronta direttamente la discussione relativa all'esistenza di due tipologie di tempo. Secondo Bergson, esiste un tempo "esterno", concepito come una successione di istanti identici, omogenei e reversibili, e un tempo "interno", qualitativamente eterogeneo, in cui le diverse parti non si susseguono come elementi giustapposti, ma si avvicinano secondo uno scambio e una commistione reciproci. Per Bergson, il primo è il tempo dell'esperienza comune e della scienza, mentre il secondo è quello vissuto, vissuto come "durata reale" (*durée réelle*).

Il tempo soggettivo, per Bergson, è dunque *durée*, durata, progressione incessante, capace di unificare un'intera esistenza. La durata non conosce distinzioni, sequenze o ripetizioni; in essa le distinzioni tra passato, presente e futuro si fluidificano in un corso ininterrotto di stati mentali capaci di ricomprendere l'intera distensione dell'animo agostiniano. Bergson sviluppa la propria concezione del tempo vissuto o della durata come "dato immediato della coscienza" a partire dalla distinzione, anzi dalla contrapposizione tra questo tempo e il tempo oggettivo che, accanto alle caratteristiche di divisibilità, omogeneità e misurabilità sopra accennate, condivide con lo spazio molte altre caratteristiche. Il tempo oggettivo, infatti, è un "tempo fasullo", un tempo spazializzato, quantitativo e misurabile, omogeneo e reversibile. Quando si osserva il movimento delle lancette di un orologio, dice Bergson, "non misuro una durata, come potrebbe sembrare; mi limito invece a contare delle simultaneità" (Bergson, 1889, p. 63). Nello spazio e nel tempo che stanno fuori da me, infatti, esiste un'unica posizione della lancetta che occupa un preciso punto in un preciso istante; dentro di me, invece, "si svolge un processo di

organizzazione o di mutua compenetrazione dei fatti di coscienza, che costituiscono la vera durata" (*ivi*).

La relazione, emergente per contrapposizione, tra spazio e tempo si ritrova anche là dove Bergson parla del presente. Come il tempo, anche il presente autentico in esso percepito possiede una durata. O meglio, è esso stesso durata, essendo al tempo stesso "una percezione del passato immediato ed una determinazione dell'avvenire immediato" (Bergson, 1896, p. 153). Bergson si chiede infatti: il presente della mia percezione "è di qua o di là del punto matematico che io fisso idealmente quando penso all'istante presente? È fin troppo evidente che quella durata è tanto di qua come di là, e che ciò che io chiamo il mio presente sconfinava egualmente sul mio passato e sul mio avvenire" (*ivi*).⁵

Come osserva opportunamente Vicario, quando Bergson si chiede *dove* sia il presente, e non *quando* esso sia, egli sta in realtà compiendo una "commistione di connotazioni temporali e spaziali" (Vicario, *Il tempo psicologico*, p. 58). Da un lato, Bergson si propone dunque di differenziare nettamente le due dimensioni all'interno del vissuto coscienziale, ma dall'altra, "emerge la circostanza che il

⁵ Ecco l'intero testo:

"Che cos'è dunque, per me, il momento presente? La caratteristica del tempo è quella di scorrere; il tempo già scorso è il passato, e noi chiamiamo presente l'istante in cui scorre. Ma non può trattarsi di un istante matematico. Esiste senza dubbio un presente ideale, soltanto concepito, cioè il limite indivisibile che separa il passato dall'avvenire. Ma il presente reale, concreto, vissuto, quello di cui io parlo quando parlo della mia percezione presente, quello deve occupare necessariamente una durata. Dov'è situata dunque tale durata? È di qua o di là del punto matematico che io fisso idealmente quando penso all'istante presente? È fin troppo evidente che quella durata è tanto di qua come di là, e che ciò che io chiamo "il mio presente" sconfinava egualmente sul mio passato e sul mio avvenire. In primo luogo sul mio passato, perché "il momento di cui sto parlando è già lontano da me"; in secondo luogo sul mio avvenire, perché è sull'avvenire che questo momento si sporge, perché è l'avvenire quello a cui io tendo, e se potessi fissare questo indivisibile presente, questo elemento infinitesimale della curva del tempo, sarebbe la direzione dell'avvenire che mostrerebbe. È necessario dunque che lo stato psicologico che io chiamo "il mio presente" sia insieme una percezione del passato immediato ed una determinazione dell'avvenire immediato." (Bergson, 1896, p. 153).

tempo non può essere rappresentato che spazialmente” (*ivi*). Naturale allora risulta la seguente domanda: *l’ora* ed il *qui* sono “cose fenomenicamente distinguibili o non distinguibili?” (*ivi*)

Bergson risponderebbe senz’altro che sono del tutto distinguibili. Ma, a ben guardare, nel presente fenomenico, in quello cioè che esperiamo quotidianamente così come ci appare, le cose non sono poi così semplici. “Dopo tutto anche James, quando parla del presente come di una sella dalla quale possiamo gettare uno sguardo in avanti nel futuro oppure all’indietro nel passato, opera una localizzazione spaziale “(*Idem*).

Sembra dunque che, se da una parte è possibile considerare il tempo come ciò che costituisce l’essenza stessa della coscienza, con il quale lo spazio non ha nulla a che spartire, dall’altra, quando esperiamo il corso degli eventi tale distinzione, pur rimanendo valida, tende a sfumare. Come osservato nell’introduzione a questo lavoro, nella nostra esperienza, “presente” può significare tanto essere *qui* che essere *ora*.

Nel rendere conto della nostra esperienza, siamo soliti distinguere in maniera chiara gli aspetti spaziali da quelli temporali, ritenendoli indipendenti l’uno dall’altro, proprio come sostenuto da Bergson. Se però proviamo ad addentrarci fino alle radici più profonde dei nostri vissuti, così come essi si presentano, è possibile osservare come tali aspetti non siano così chiaramente distinguibili. Piuttosto, nella percezione degli eventi, spazio e tempo emergono come percezioni imbricate in un legame così intimo da rendere difficile stabilire dove finisce l’uno e inizi l’altro.

A tale proposito è interessante osservare come una delle aporie del tempo, ovvero il fatto che esso sia un concetto irrapresentabile, possa trovare una possibile soluzione proprio ripensando alcuni aspetti del tempo, come, ad esempio, la successione, anche in relazione allo spazio. È possibile infatti che spazio e tempo, pur essendo due concetti teoricamente ed etimologicamente

distinti, condividano a livello percettivo, nel vissuto soggettivo, caratteristiche originarie ancora in parte inesplorate.

1.2.2 Brentano e Husserl

Volendo procedere a una ricerca sull'esperienza del tempo, inevitabili rimangono i riferimenti a Franz Brentano (1838-1917) e al suo allievo Edmund Husserl (1859-1938).

Il proposito di cogliere la complessità del pensiero di Brentano sul tempo (così come quello di Husserl) esula dagli scopi del presente lavoro. Ciononostante, la sua *Psychologie vom empirischen Standpunkt (La psicologia dal punto di vista empirico, 1874)*, oltre ad essere un testo imprescindibile per la comprensione del successivo pensiero husserliano, rimane un saggio analitico ricco di riflessioni interessanti per la psicologia sperimentale contemporanea. L'analisi di Brentano sull'origine temporale della coscienza origina dalla sua riflessione sulla durata soggettiva. Brentano osserva che la durata della percezione e la percezione della durata non sono la stessa cosa: perché la percezione (soggettiva) della durata abbia luogo, è necessario che ciò che viene percepito *perduri*. L'esempio riportato da Brentano è quello dei suoni di una melodia. L'ascolto di una melodia non si limita ad essere una sequenza puntuale di note isolate. Le diverse note vengono colte nel loro insieme, nelle loro relazioni, secondo un flusso continuo. Ma a cosa si deve questa fluidità di contenuti eterogenei e allo stesso tempo unitari? Secondo Brentano, questa è possibile solo ammettendo l'esistenza di una fitta rete di atti intenzionali, ossia di atti rivolti ad un oggetto, che legano le diverse unità in un continuum temporalmente strutturato. In particolare, egli introduce il concetto di *proterestesi*, ossia di quella proiezione soggettiva dell'istante attuale (ad esempio nella percezione di una nota) grazie alla quale il percepito può rimanere presente alla coscienza per un certo tratto

di tempo. La proterestesi, in quanto funzione temporalizzante della soggettività (Antonelli, 2003), consente allora di percepire come unitaria una successione temporale mostrandosi, in ultima analisi come durata. Scrive Brentano: "Dunque dobbiamo piuttosto dire che dalla sensazione suscitata per prima in noi consegue un'altra sensazione, che appunto ci mostra, come appena trascorso, ciò che la prima ci mostrava come presente, e così via. Definiamo queste sensazioni successive come *proterestesi*. [...] Abbiamo inoltre la sensazione di un sussistere regolare antecedente e successivo, cioè l'impressione del persistere, come per esempio le note sostenute a lungo nel canto. Sembra proprio che il tratto temporale fenomenico che così ci si offre sia proprio sempre della stessa lunghezza" (Brentano, 1874, p. 73).

Alla luce di quanto sin qui analizzato, cosa possiamo dire allora di questo "particolare tratto temporale fenomenico"? Certamente, che esso si offre alla nostra esperienza come durata, e dunque come un tratto temporalmente esteso, e che questa durata è legata in maniera ineludibile al soggetto che ne fa esperienza. Nel considerare l'esperienza della temporalità dell'oggetto, Brentano ha infatti il merito di aver evidenziato in maniera incontrovertibile come questa non possa esser analizzata indipendente dal soggetto percipiente. La temporalità dell'oggetto è infatti strettamente legata al carattere temporale dell'atto stesso nel quale l'oggetto viene percepito (Piana, 1966/2000) e modificato per essere messo in relazione con l'appena trascorso⁶. In altre parole, per Brentano l'esperienza temporale può chiarirsi solo "a partire dall'analisi dell'attività psichica entro cui si costituisce la nostra esperienza di tempo" (Antonelli, 2003, p. 19), nell'ambito di quell'unità indissolubile di tempo e coscienza che era stata inaugurata dalla riflessione agostiniana.

⁶ A questo proposito è indispensabile osservare come l'oggetto percepito e ritenuto nella dialettica della proterestesi con gli altri tempora non sia quello reale, ma solo una sua rappresentazione. Gli oggetti della durata sono per Brentano *irreali*. Dotati di realtà sono solo i percetti dati nell'estesi

Nonostante Brentano abbia avuto il merito di mostrare la dinamica tra tempo e coscienza, la sua tematizzazione evidenzia però dei limiti. Questi sono legati al fatto che il tratto temporale fenomenico che, secondo le sue analisi si offre alla coscienza di ognuno, possiede un'estensione che però rimane sempre identica a se stessa. In ultima analisi, egli concepisce il tempo e dunque la coscienza come *attualità*, come *l'adesso* dell'impressione originaria (Brentano, 1874), sempre identico a se stesso.

Questo limite viene superato dal pensiero husserliano. Per Husserl, la percezione della durata non è limitata alla pura attualità, come lo era per Brentano. La percezione della durata possiede essa stessa una struttura temporale, e tale "struttura" è la stessa di quella che costituisce la coscienza. Scrive Husserl: "Alla natura della percezione di un oggetto temporale è proprio che essa stessa sia un oggetto temporale. In ogni caso, essa ha un'estensione temporale. Alla natura di siffatta percezione è proprio l'aver il carattere di un oggetto di mutamento." (Husserl, 1905, p. 33)

L'estensione della temporalità della percezione e il radicamento della stessa nella temporalità della coscienza con la quale condivide appunto il fatto di possedere una struttura essenzialmente temporale sono stati possibili grazie all'arricchimento dell'analisi husserliana sull'impressione originaria. Secondo Husserl l'impressione originaria non viene colta di per sé. Ad essa si accompagna ad un alone temporale fatto di ritenzioni e protezioni che, procedendo in un continuum, modificano l'impressione originaria stessa, generando quel "campo temporale originario" che qualifica tanto la continuità della coscienza quanto la percezione della sua stessa unità. Ogni fenomeno temporale (*retentio*, *protentio* e *praesentatio*), infatti, oltre ad "essere nel tempo", è *tempo*; possiede, cioè, un'estensione temporale, un'ombra (*Abschattung*) in grado di "far presa" sugli altri poli della temporalità e trasformare entità altrimenti indipendenti e puntuali in realtà dinamiche fatte di modificazioni continue che,

soggettivandosi nel continuum personale del flusso di coscienza, costituiscono la trama su cui l'esperienza può intrecciarsi come "vissuta" (Husserl, 1905;1928).

Questa duplice capacità della coscienza (di essere presente a se stessa e alle cose) è resa possibile dall'approfondimento dell'idea brentaniana di intenzionalità. Husserl teorizza infatti la presenza di due diversi tipi di intenzionalità. Una intenzionalità "trasversale", rivolta all'oggetto (come Brentano), e una intenzionalità "longitudinale", rivolta alla ritenzione stessa. In questo modo, Husserl riesce finalmente a superare i limiti del suo maestro (la *poterestesi* di Brentano era, potremmo dire, solo trasversale) proponendo un modello della coscienza non più statico e bidimensionale, ma dinamico e articolato, consentendo così di rendere ragione tanto dell'autocoscienza che del flusso temporale della coscienza stessa.

Con Husserl, la temporalità assume dunque anche una funzione unificante rispetto a tutti gli atti intenzionali. La coscienza è un flusso temporale: "la proprietà essenziale, che è rappresentata dal titolo 'temporalità' per i vissuti in generale, indica non soltanto qualcosa che universalmente appartiene ad ogni singolo *vissuto*, ma anche una forma necessaria che unisce i vissuti fra loro" (Husserl ,1913, trad, it., p. 539.) Così "troviamo molteplici flussi in quanto sono molte le successioni di sensazioni originarie che cominciano e finiscono. Ma troviamo anche una forma che li connette, non solo perché, per ciascuno di essi agisce la legge della trasformazione dell'ora' in un 'non più ora' e, d'altro lato, del 'non ancora' in un 'ora', ma anche e soprattutto perché c'è qualcosa come una forma comune dell' 'ora', c'è un'eguaglianza nel modo del flusso" (*Ibid*). In questa prospettiva, è l'unione dei vissuti (*Erlebnisse*) operata dalla e nella temporalità che fa emergere una coscienza intenzionale in intima relazione con il mondo, ed è nella coscienza che si costituisce il tempo, sia quello originario sia, in virtù della riproduzione, quello oggettivo.

Prima di concludere, è bene osservare che le analisi di Husserl sul problema del tempo trovano il proprio fondamento nell'utilizzo di un metodo analitico del tutto innovativo: il *metodo fenomenologico* (Husserl, 1905, 1913). Tale metodo presuppone la sospensione di qualsiasi tipo di giudizio sul fenomeno indagato (*epochè*), consentendo così di osservare gli eventi che si mostrano alla coscienza nella qualità di puri vissuti (*Erlebnis*)⁷. Nella coscienza, i vissuti si danno in maniera immediata e intuitiva, senza alcuna mediazione; solo se ci avviciniamo ad essi privi di qualsiasi pregiudizio, è possibile coglierli per quelli che realmente sono.

Al pari degli altri vissuti, anche il tempo si dà alla coscienza in maniera immediata e intuitiva, ed è proprio attraverso l'analisi dei vissuti temporali che Husserl riesce a risalire alle vere origini della temporalità, ossia alla coscienza stessa ed al soggetto.

⁷ Husserl definisce la fenomenologia come "*dottrina essenziale puramente descrittiva delle formazioni immanenti della coscienza, cioè degli accadimenti afferrabili nella corrente degli Erlebnis nell'ambito della neutralizzazione fenomenologica*" (Husserl, 1913, p.131 trad. it.)

Capitolo Secondo

Il tempo come problema psicologico

2.1 I primi studi: il tempo diventa una variabile soggettiva misurabile

Può forse stupire che i primi ad utilizzare il tempo come parametro utile per la misurazione degli accadimenti psichici siano stati non gli psicologi, ma gli astronomi. Fu infatti all'interno di un osservatorio astronomico, quello di Greenwich, che ci si rese conto che la percezione del tempo (o meglio, degli intervalli temporali) differiva da un individuo all'altro in maniera significativa. Per comprendere meglio questa scoperta occorre ricordare che, a partire dalla fine del Settecento, gli astronomi erano soliti misurare la distanza delle stelle utilizzando il metodo sviluppato da Bradley nel 1795 e denominato "metodo dell'occhio-orecchio". Tale metodo prevedeva innanzi tutto che sull'oculare del telescopio di osservazione venisse applicato un retino con al centro un filo: il primo compito dell'astronomo era quello di prestare attenzione al momento in cui l'astro si sarebbe trovato esattamente in corrispondenza del filo (punto di riferimento visivo). Contemporaneamente, egli doveva prestare attenzione al battere di una pendola presente nella stanza (punto di riferimento sonoro): attraverso il confronto tra il momento in cui la stella si trovava sul meridiano costituito dal filo posto sull'obiettivo, e l'intervallo tra il battere della pendola immediatamente precedente e immediatamente successivo al passaggio della stella stessa, l'astronomo poteva determinare la distanza dell'astro (Lombardo, Foschi, 1997). I risultati ottenuti con questo metodo avevano uno scarto di un centinaio di millisecondi e pertanto erano ritenuti molto affidabili.

Nel 1820, l'astronomo tedesco Friedrich W. Bessel (1784-1846) si accorse che osservatori anche molto esperti mostravano tra loro delle differenze tutt'altro

che insignificanti. Tali differenze erano valutabili in media intorno ai 300 msec, ma potevano arrivare addirittura ad 1 secondo (Castiello, 2005). Inoltre (e l'aspetto affascinante del problema risiede proprio in questa ulteriore osservazione), Bessel (1829) ipotizzò che questa variabilità soggettiva fosse costante. Chiamò pertanto questa differenza individuale nel tempo di rilevazione *equazione personale* (*personal equation*), un'equazione che era possibile misurare in maniera precisa e obiettiva.

In realtà, dopo la pubblicazione dei lavori Bessel, ci si rese conto che le cosiddette differenze personali "costanti", erano tutt'altro che costanti; piuttosto, esse sembravano variare anche all'interno dello stesso osservatore. I successori di Bessel arrivarono pertanto a concludere che se esistevano delle differenze personali, queste dipendevano tanto da fattori "obbiettivi" quanto "soggettivi". Fra i primi, furono annoverati fattori come la grandezza della stella osservata, la direzione e la velocità del suo moto (ossia elementi legati all'oggetto fisico), mentre, fra i secondi furono indicati l'addestramento del soggetto e il suo "*stato psichico*".

Dopo queste scoperte, il tempo che separava lo stimolo dalla risposta divenne oggetto di ricerca non più solo per gli astronomi, ma anche e soprattutto per i fisiologi e, successivamente, per gli psicologi. A partire dall'equazione personale di Bessel, ad esempio, Franciscus C. Donders (1818-1889), propose un metodo sperimentale volto alla misurazione del tempo necessario per l'esecuzione di alcune operazioni mentali. Il suo metodo, noto come "metodo sottrattivo" (Donders, 1860), si basava sul presupposto che il processo di elaborazione mentale fosse discreto e seriale. Ogni fase di questo processo era caratterizzata da un tempo specifico e, pertanto, poteva essere misurata in maniera precisa e puntuale: in particolare, la durata di una fase di poteva essere calcolata mettendo a confronto il tempo necessario per risolvere un compito specifico, con quello di un secondo compito che differiva dal primo solo per

l'assenza della fase di elaborazione in esame. La differenza tra i due tempi rappresentava la durata dello stadio di elaborazione preso in considerazione.

Nello stesso clima di fiducia verso la possibilità di misurare il tempo soggettivo e, di conseguenza, gli stati mentali, si collocano anche le ricerche di Exner e di Helmholtz. Al primo si deve la nascita dell'espressione *tempo di reazione* (Exner, 1837). Exner, infatti, dimostrò che era possibile rilevare in maniera assolutamente rigorosa l'intervallo di tempo che intercorreva tra la presentazione di uno stimolo e la risposta del soggetto. Le sue analisi, comunque, restavano ancora a un livello prevalentemente fisiologico. Ad Helmholtz si deve invece la dimostrazione empirica della possibilità di misurare in maniera precisa la velocità di trasmissione degli impulsi nervosi (Helmholtz, 1850).

La seconda metà dell'Ottocento rappresentò un momento storico di grande sviluppo in molti campi del sapere. A questo periodo risalgono anche le ricerche di Ernst H. Weber (1795-1878) e Gustav Fechner (1801-1887), iniziatori della *psicofisica*. Tale disciplina si poneva come "una teoria esatta delle relazioni di dipendenza funzionale tra corpo e anima o, più in generale, tra materiale e mentale, tra mondo fisico e mondo psicologico" (Fechner, 1860), ossia come uno studio sistematico delle relazioni esistenti tra stimoli esterni, fisici, oggettivi e misurabili, e le corrispettive sensazioni, interpretate in termini di intensità percepita degli stimoli stessi. L'esattezza a cui ambiva questa nuova disciplina si fondava, oltre che sui rigorosi metodi empirici impiegati, sul suo preciso impianto matematico. Weber prima e Fechner poi svilupparono infatti dei veri e propri metodi scientifici (come quello degli stimoli costanti) e dei concetti operativi (come quello di soglia differenziale, just noticeable difference, JND) che erano del tutto innovativi e si mostravano capaci di offrire un approccio scientifico allo studio degli stati mentali.

Data la portata di questi strumenti, il metodo psicofisico venne presto applicato a svariate sensazioni. Fu così che questo metodo fu utilizzato, in anni successivi, anche in studi volti a misurare la percezione temporale (per una rassegna della letteratura si veda, ad esempio, Allan, 1979): agli occhi di molti psicologi tale metodo “esatto” sembrò porsi come la possibile chiave di volta in grado di rifondare ed ampliare, stavolta su base empirica, le conoscenze sul tempo che sino ad allora erano state sviluppate solo a livello teorico. Tale fiducia è viva ancora oggi. Grondin, ad esempio, uno dei più autorevoli ricercatori che si occupano attualmente del problema del tempo da un punto di vista psicologico, nel suo ultimo volume *Psychology of time* (Grondin, 2008) dedica un intero capitolo a *Psychophysical Issues in the Study of Time Perception*. Indipendentemente dalle implicazioni filosofiche e dalle obiezioni avanzate a questa metodologia, mi preme qui porre una domanda: è davvero possibile una psicofisica del tempo?

2.2 Verso una psicologia sperimentale del tempo

La nascita della psicologia sperimentale come scienza autonoma viene fatta risalire a Wilhelm Wundt (1832-1939) e alla fondazione del primo laboratorio di psicologia a Lipsia, nel 1879. Uno dei presupposti metodologici che favorirono un simile avvenimento sta proprio nelle ricerche condotte a partire dalla metà dell'Ottocento dagli autori appena ricordati, ossia nella possibilità di misurare i fenomeni psichici e il tempo necessario per svolgere alcune funzioni mentali, attraverso metodi oggettivi.

Sarà forse per questo legame “primitivo” tra tempo e funzioni psichiche che, anche agli occhi di coloro che si accingevano a fondare la psicologia come scienza autonoma, il tempo risultò essere sin da subito un argomento intrigante,

misterioso e soprattutto imprescindibile, poiché ricco connessioni con ciò che sembrava essere riconducibile al funzionamento psichico.

Accanto all'interesse mostrato per la durata dei processi mentali, tra gli aspetti considerati maggiormente enigmatici, già sottolineati anche dalla tradizione filosofica e che necessitavano, quindi, di una nuova indagine da parte della neonata disciplina, troviamo problemi come quello dell'origine dell'esperienza temporale, del suo *continuum*, della permanenza fenomenica e del movimento. Altre indagini si rivolsero ai contenuti del tempo soggettivo e alle diverse relazioni che gli stessi contenuti potevano assumere all'interno del presente fenomenico; altre ancora si concentrarono sullo studio del rapporto esistente tra gli stimoli fisici e il corrispettivo vissuto temporale. Le ricerche di autori come Wundt, Mach, Vierordt, Buccola, e successivamente di studiosi come Benussi o Wertheimer, possono essere considerate proprio come tentativi di soluzione di questo tipo di problemi. Wundt, ad esempio, affrontò il tema del tempo partendo dalla distinzione tra tempo fisico e tempo psicologico (Wundt, 1874). Mentre il tempo fisico assume un valore costante indipendentemente dall'osservatore, quello psicologico è strettamente dipendente dalle condizioni di quest'ultimo. Partendo dall'esame analitico dei contenuti di coscienza esaminati attraverso il metodo introspettivo, il tempo psicologico, alla pari di ogni altra esperienza immediata, appare a Wundt come un complesso di "elementi psichici", ovvero di sensazioni (che rappresentano il versante oggettivo dell'esperienza) e di sentimenti (che ne rappresentano il versante soggettivo). Nello specifico, Wundt intendeva il tempo come la risultante di elementi soggettivi (sentimenti qualitativamente varianti) e di un più complesso sistema di elementi oggettivi, fatto di sensazioni ritmiche o aritmiche che costituivano, in ultima analisi, la fonte primaria delle idee temporali.

Mach si propose di definire (tra le altre cose) quello che poteva essere inteso come "il senso del tempo", ossia quella "sensazione particolare e specifica di

tempo” (Mach, 1883/1991, p.241) che viene vissuta interiormente e che risulta strettamente legata all’esperienza sensibile personale (*ivi*, p. 242-243).

A prescindere dai differenti aspetti analizzati dai diversi autori, è interessante osservare come la maggior parte dei primi studi sperimentali sulla temporalità dell’esperienza assumesse come campo privilegiato di indagine quello della percezione. Divenne così sin da subito evidente come tempo fisico e tempo percepito, vissuto, non possano essere considerati concetti sovrapponibili. La nostra percezione non avviene nel tempo fisico (ammesso che ne esista veramente uno in sé e per sé). Il tempo della percezione, il tempo vissuto, è il tempo interno, quello che abbiamo definito soggettivo. Il tempo fisico può essere considerato solo un’astrazione utile per fare calcoli. Per Mach, addirittura, neppure questo: “Tanto meno possiamo parlare di un “tempo assoluto” (indipendente da qualsiasi mutamento). Questo tempo assoluto non può essere misurato con alcun movimento, non ha alcun valore pratico e scientifico, e nessuno è autorizzato a dire che sa qualcosa a proposito di esso: è soltanto un inutile concetto metafisico”. (Mach, 1883/1992, p.217)

Questa mancata corrispondenza diretta tra “esterno” e “interno” (ipotesi della costanza percettiva) non riguardava naturalmente solo il vissuto della durata. Tutta una serie di ricerche misero in luce come la percezione del mondo e degli eventi nel suo complesso non sia riconducibile al mero complesso degli stimoli fisici che ne stanno alla base, e neppure al semplice insieme delle relazioni eventualmente presenti tra gli stimoli stessi. I fenomeni cosiddetti “illusori”, in particolare, dimostravano in modo inequivocabile che vissuto percettivo non poteva essere spiegato o descritto a partire dal modo fisico. Essi sembravano rifiutare di essere sottoposti a una completa analisi secondo le leggi classiche della psicofisica, e suggerire piuttosto l’esistenza di “strutture” percettive privilegiate, capaci di imporsi all’esperienza del soggetto in modo perentorio (anche qualora si sappia di essere di fronte ad un’illusione, l’esperienza

percettiva rimane il più delle volte immutata) e capaci di generare esperienze fenomeniche inaspettate e del tutto imprevedibili (Paracchini, 2002).

Un esempio di questo genere di esperienze è il fenomeno percettivo noto come movimento *stroboscopico* (o movimento *apparente*, Wertheimer, 1912). Il movimento stroboscopico può essere definito come la percezione di un movimento illusorio (apparente appunto) derivato dalla presentazione in rapida sequenza di una successione di stimoli statici (es. luci ferme, poste ad una certa distanza). Affinché tale presentazione (e la corrispettiva percezione) si “trasformi” in percezione di movimento, è necessario che la durata dell’intervallo temporale tra la presentazione degli stimoli (ISI, *interstimulus interval*) abbia caratteristiche del tutto particolari (circa 50 msec).

Il punto rilevante per la nostra argomentazione è che non c’è nessuna ragione oggettiva per la quale il movimento appaia per intervalli pari a 50 ms piuttosto che per quelli, ad esempio, di 100 msec. Ciò significa che la ragione di questo fenomeno, del tutto immotivato sul piano fisico, deve essere ricercata altrove, ossia, verosimilmente, in quella parte della realtà che si situa entro il medesimo orizzonte conoscitivo, ossia, il soggetto stesso e la sua esperienza. Il movimento stroboscopico non è il solo fenomeno a rispondere ad una struttura temporale specifica, che sembra però essere intrinseca all’atto percettivo piuttosto che agli stimoli da cui origina (Vicario, 2005). Effetti come la dislocazione temporale, l’effetto finestra, l’effetto tunnel (vedi es. Vicario, 1973; 2005) possono essere infatti considerati fenomeni che si strutturano in modo altrettanto specifico e singolare.

Sottolineo, solo per inciso, che a quanto qui sostenuto si potrebbe obiettare (o aggiungere) che fenomeni come il movimento stroboscopico sopra descritto trovano la loro ultima ragione d’esser nel modo in cui il nostro sistema neurofisiologico funziona. Se da una parte posso concordare con questa ipotesi, dall’altra non ritengo che essa possa considerarsi esaustiva. Come ricorda anche

Vicario, la durata vissuta non va confusa con la durata dei processi fisici o fisiologici sottostanti (Vicario, *il presente psicologico*). Se l'esperienza della durata non corrisponde agli stimoli fisici, essa non corrisponde nemmeno alla durata dei processi fisiologici o psicologici coinvolti nella percezione degli stessi. Come ricordava anche Fraisse, "gli psicologi che studiano il tempo hanno confrontato le durate [fisiche] associandole a differenti processi psicologici [...] La confusione risultante ha condotto alla formulazione di un gran numero di problemi malamente interpretabili, che continuano a mantenere ambiguità in un'area che è già abbastanza complessa" (Fraisse, 1987, p.10). I 50 msec di tempo fisico necessari perché una successione di punti statici si trasformi in movimento percepito, ad esempio, non possono essere spiegati solamente attraverso il tempo necessario per la conduzione dello stimolo, e neppure attraverso il tempo necessario a processare l'informazione contenuta nello stimolo e trasmessa ai centri nervosi.

Per questo stesso motivo credo che il tentativo di ricondurre le condizioni di apparizione dei fenomeni cosiddetti "illusori" alla durata dei processi psicologici corrispondenti e, quindi, alle caratteristiche fisiologiche del sistema nervoso che opera il processamento degli stimoli stessi, possa essere considerato un atteggiamento quantomeno parziale. Le durate ottimali utili al verificarsi di fenomeni illusori come quello del movimento stroboscopico non sono sempre le stesse. Se poi a ciò aggiungiamo anche il fatto che, ad oggi, l'esatto circuito cerebrale preposto o coinvolto nella percezione del tempo non è ancora stato individuato, né tanto meno quello relativo a specifici aspetti della temporalità percepita, capiamo quanto un simile atteggiamento rischi davvero di confondere livelli di spiegazioni differenti, non riconducibili l'uno all'altro.

Risulta allora forse più fruttuoso un atteggiamento come quello fenomenologico che, partendo dall'osservazione dei fenomeni così come ci appaiono e dalla tematizzazione dei problemi legati alla temporalità della coscienza, riconosca

l'esperienza temporale – così come normalmente viene vissuta da ciascuno di noi – come un fenomeno complesso, un fenomeno che non appartiene al mondo fisico, e che pertanto non può essere compreso attraverso le leggi universali e oggettive tanto della fisica classica che della psicofisica. Il tempo è infatti un fenomeno che appartiene al mondo interno, al soggetto, ed è solo attraverso il riconoscimento di questo legame intimo e personale che è possibile cogliere il senso profondo dell'esperienza temporale.

L'analisi del vissuto temporale sembra richiedere allora strumenti conoscitivi nuovi, capaci di cogliere e rendere ragione ora delle forme dei vissuti, ora dei contenuti, ora delle singole stimolazioni, ora delle strutture più complesse derivanti dall'interazione tra gli stimoli stessi, ora da relazioni ancora più complesse; strumenti che implicano, in ultima analisi anche la considerazione del soggetto che ne fa esperienza. Un soggetto visto non più solo come conduttore di stimolazione ma anche come organizzatore originale della sua stessa esperienza.

2.3 Un esempio di temporalità della coscienza su base empirica: Vittorio Benussi

2.3.1 Premessa teorica

Tra coloro che per primi furono in grado di cogliere questo stretto legame esistente tra il polo soggettivo e quello oggettivo dell'esperienza temporale, e più in generale percettiva, Vittorio Benussi (1878 – 1927) occupa certamente un ruolo di assoluto rilievo.

Vittorio Benussi fu uno dei più rigorosi e geniali psicologi sperimentalisti di inizio Novecento. Formatosi presso la scuola psicologica di Graz, sotto la guida attenta di Alexius Meinong, Benussi si distinse ben presto per la qualità originale delle sue ricerche, originalità ravvisabile tanto nella genialità del suo

procedere scientifico, sempre rigorosamente sperimentale, quanto nei modelli teorici sviluppati per rendere conto dei risultati sperimentali. Se Meinong si proponeva di analizzare il tempo come oggetto dell'esperienza fenomenica – dunque il polo oggettivo dell'esperienza –, Benussi si interessò soprattutto agli atti o funzioni psichiche che rendono possibile l'esperienza temporale – dunque al polo soggettivo della medesima⁸.

L'obiettivo di fondo dell'intera ricerca benussiana era infatti quello di svelare le operazioni soggettive attraverso le quali il processo percettivo, o meglio, l'esperienza percettiva del soggetto, si costituisce (Antonelli, 1996).

Benussi muove dalla distinzione tra due ordini di rappresentazioni o esperienze percettive. Vi sono rappresentazioni in cui a una stimolazione costante corrisponde una resa percettiva altrettanto costante: Benussi chiama questo tipo di rappresentazioni, *rappresentazioni di origine sensoriale*, ossia direttamente dipendenti dallo stimolo.

Vi sono però esperienze percettive che non possono essere descritte univocamente a partire dai loro costituenti oggettivi, gli stimoli. Questo tipo di esperienze sono rappresentazioni di tipo gestaltico nelle quali, a parità di stimolazione distale e prossimale, oggettiva, possono corrispondere rese percettive variabili, e che risultano quindi *inadeguate* rispetto alla stimolazione originaria (Benussi, 1906). A questo tipo di rappresentazioni, caratterizzate da quella che Benussi chiama *equivocità gestaltica*, Benussi dà il nome di *rappresentazioni di origine asensoriale (ivi)* (e in questo ordine di rappresentazioni rientra, come vedremo, anche l'esperienza fenomenica di tempo). Esse sono rappresentazioni *intermodali*, ossia possono manifestarsi in varie modalità sensoriali: è possibile infatti che la stessa rappresentazione di origine sensoriale

⁸ Per approfondimenti sul legame tra la rielaborazione del pensiero di Meinong nella ricerca sperimentale di Vittorio Benussi, vedi ad es. Antonelli, 1996.

(ad esempio un'illusione, come quella di Müller-Lyer) si manifesti tanto nella modalità visiva, che in quella uditiva o tattile.

L'indagine di Benussi è prevalentemente rivolta proprio alle rappresentazioni di quest'ultimo tipo, e tra queste, in particolare a quel particolare tipo di strutture gestaltiche che sono definite "illusorie". Originando da fattori asensoriali, ossia di *natura psichica* (*ibid.* p. 215-217) oltre che fisiologica, tali illusioni evidenziano l'importanza che le determinanti soggettive assumono nel costruirsi dell'esperienza fenomenica.

Muovendo da una minuziosa raccolta di dati sperimentali, Benussi giunge a dimostrare come l'intensità con cui si manifestano alcune esperienze percettive illusorie, o meglio – per rimanere all'interno del lessico benussiano – rappresentazioni inadeguate di origine asensoriale, sia da ricondurre a diverse *impostazioni* o *atteggiamenti* di coscienza (*Verhaltensweisen*) con cui il soggetto si pone di fronte alla stimolazione (Benussi, 1904). Egli individua due tipi di impostazioni diverse e complementari che un soggetto può assumere: un atteggiamento *analitico* (*ivi*), che consiste nella tendenza a considerare indipendenti l'uno dall'altro i diversi elementi che compongono un complesso percettivo. Il risultato di una simile atteggiamento è che ogni sensazione (rappresentazione di origine sensoriale) acquisisce importanza "per sé" e non in relazione alla posizione assunta dall'elemento all'interno dell'intera figura. Il secondo atteggiamento consiste invece nella tendenza a cogliere questi stessi elementi come parti di un'unica totalità percettiva più complessa. Questa seconda impostazione, definita *sintetica* o *gestaltica*, è quella che presiede all'insorgenza delle rappresentazioni di origine asensoriale.

Tali atteggiamenti dipendono, come abbiamo detto, dalle impostazioni del soggetto, che può costituzionalmente inclinare verso l'uno o l'altro tipo di atteggiamento, ma sono naturalmente "suggeriti" dal tipo di stimolazione volta per volta coinvolta. Alcune configurazioni percettive stimoleranno

“naturalmente” un atteggiamento di tipo sintetico, come ad esempio la presentazione di due suoni tra loro molto vicini nel tempo o nello spazio, oltre un atteggiamento analitico. Ma Benussi osserva che la naturale inclinazione soggettiva ad adottare un atteggiamento piuttosto che l’altro può essere modificata sulla base dello specifico compito richiesto al soggetto dallo sperimentatore.

Come si può evincere da questi pochi cenni, l’esperienza fenomenica del soggetto, vissuta come immediata e intuitiva, è il risultato di una serie di fattori diversi che possono essere colti solo se ricondotti all’atto complessivo della percezione e, quindi anche al soggetto da cui tale atto origina. Questo modello di analisi della percezione sta alla base anche delle indagini che Benussi svolge su quella particolare esperienza percettiva che è la percezione temporale. Un’esperienza che, non essendo riconducibile a nessuno specifico “stimolo temporale”, non può che essere di origine asensoriale.

2.3.2 La percezione (asensoriale) del tempo

Benussi dedicò parte rilevante della sua attività scientifica al problema del tempo e ai “mezzi che consentono la sua apprensione” (Benussi, 1913, p. 2). Il tempo di cui Benussi intende occuparsi non è il tempo inteso come oggetto fenomenico (oggetto intenzionale) di cui si era occupato il suo maestro Meinong, né tanto meno il tempo oggettivo della fisica, misurabile con mezzi meccanici. Ciò di cui si deve interessare la psicologia è il tempo soggettivo, o meglio, gli atti, gli accadimenti psichici attraverso cui il tempo si manifesta (Benussi, 1913, p. 4).

Le ricerche di Benussi sulla psicologia del tempo sono esposte in forma organica nella sua *Psychologie der Zeitauffassung* (Benussi, 1913), una monografia che raccoglie i risultati degli esperimenti da lui svolti su questo

tema presso il Laboratorio di psicologia dell'Università di Graz. Alcuni di questi risultati erano stati già anticipati da una serie di articoli pubblicati da Benussi negli anni precedenti (Benussi, 1907, 1908, 1909).

Le indagini di Benussi sul tempo, come del resto l'intera sua produzione scientifica, si caratterizzano per il fatto di essere orientate verso il polo soggettivo della dinamica percettiva. Secondo Benussi quella temporale, alla pari di altre rappresentazioni complesse, come quelle di forma, distanza, differenza ecc., è una rappresentazione di origine *asensoriale*, ossia non riconducibile unicamente dalle condizioni della stimolazione. La rappresentazione temporale, però, non è del tutto paragonabile neppure a queste altre rappresentazioni complesse. Non esiste infatti uno stimolo "temporale", e nemmeno un organo adibito alla sua percezione. È quindi ragionevole supporre che la percezione del tempo abbia in sé qualcosa che la distingue qualitativamente da tutte le altre rappresentazioni, e questo qualcosa è, agli occhi di Benussi, un fattore intimamente legato alla coscienza del soggetto che ne fa esperienza; non potrebbe essere altrimenti, data la natura asensoriale ed equivoca di tale percezione.

Per comprendere a fondo la particolarità di questo legame tra tempo e coscienza, bisogna però seguire il procedere analitico proposto dall'autore nella sua monografia. Nel primo capitolo della *Psychologie*, Benussi si interessa a quelle che egli stesso definisce le "impressioni assolute" di tempo, ossia quelle impressioni temporali (di durata) che si impongono alla coscienza con caratteristiche qualitativamente distinguibili, indipendentemente da ogni processo comparativo o di confronto. Attraverso la presentazione di due suoni successivi che fungono da limiti di un intervallo o distanza temporale, Benussi osserva come gli intervalli vengano immediatamente e spontaneamente qualificati dai soggetti in modo del tutto specifico: il soggetto riferisce di percepire intervalli "molto brevi" quando l'intervallo tra i suoni va dai 90 ai

234-252 msec, "brevi", quando questo è compreso tra i 234-252 e i 585-630 msec, "lunghi", quando la distanza è tra i 1080-1170 e i 2070 msec. Quando la durata che separa i suoni supera i 2070 msec, questi appaiono immediatamente come "molto lunghi", mentre risultano "indeterminati" (*unbestimmt*) gli intervalli compresi tra i 585-630 e i 1080-1170 ms (Benussi, 1913, p.15).

Il soggetto non percepisce dunque semplicemente delle durate, ma delle durate qualitativamente connotate in maniera del tutto specifica e immediata (breve, lungo, ecc). Benussi sottolinea dunque la natura "qualitativa" delle differenze tra impressioni, piuttosto che quella "quantitativa", evidenziando nuovamente come sia la natura degli atti percettivi a determinare il risultato finale della percezione. Negli intervalli brevi, ad esempio, quello che si impone al soggetto è la successione dei suoni stessi, mentre negli intervalli lunghi quello che emerge in primo piano è il tratto temporale delimitato dai suoni: nel primo caso prevale un atteggiamento sintetico, nel secondo uno analitico (*ibid.*, p. 19).

Come abbiamo già avuto modo di osservare, la soggettività dell'esperienza percettiva non si manifesta però unicamente nel tipo di atteggiamento con cui il soggetto si imposta nei confronti degli stimoli (analitico vs sintetico). Per rendere ragione del presentarsi degli oggetti temporali, in realtà del presentarsi di qualunque oggetto, Benussi si trova a dover riconoscere l'esistenza di un secondo fenomeno, che, in maniera del tutto analoga al precedente, non è riconducibile esclusivamente alle condizioni della stimolazione, o alla natura dell'oggetto percepito, ovvero il fenomeno del *risalto* o *vistosità* (*Auffälligkeit*, Benussi, 1914)

Chiarire cosa sia per lo psicologo triestino il risalto fenomenico è tutt'altro che semplice. Per semplificare, potremmo dire che esso corrisponde a quegli aspetti di un oggetto in virtù dei quali esso appare come "vistoso" o "risalta" rispetto ad altri. Il risalto, come ogni fenomeno legato all'equivocità formale delle rappresentazioni di origine asensoriale, non è una proprietà che appartiene in

modo stabile o assoluto ad un oggetto, in quanto dipende dalla rete di relazioni che lega l'oggetto ad altri oggetti. In quanto proprietà strettamente relazionale, che investe un oggetto in quanto inserito in un campo percettivo più ampio, il risalto è un fattore di origine sensoriale; in quanto tale non dipende direttamente dalle condizioni di stimolazione, ma dal modo in cui il soggetto organizza e dunque si atteggia nei confronti del campo percettivo nel suo complesso⁹. Così, riferito al campo della percezione temporale, e in particolare degli intervalli sopra descritti, Benussi osserva come alle diverse qualità delle impressioni assolute corrisponda una diversa disposizione del risalto fenomenico. Là dove l'impressione temporale dipende da un atteggiamento di tipo sintetico, il risalto sarà posto sui suoni limitanti, mentre dove essa si lega ad un atteggiamento di tipo analitico, sarà l'intervallo temporale stesso ad acquistare maggiore vistosità. In quest'ottica, *risalto e impostazione del soggetto* risultano allora due diverse manifestazioni complementari di quella stessa sfera riconducibile alla soggettività a partire dalla quale, secondo Benussi, va interpretato l'emergere del percolato, ivi compreso quello temporale.

E' alla luce di queste argomentazioni che va letta l'affermazione di Benussi secondo cui "La psicologia del tempo deve stabilire le condizioni in virtù delle quali i mezzi di apprensione del tempo, ovvero le rappresentazioni temporali, presentano caratteristiche tali per cui gli oggetti che essi rendono accessibili sono o meno adeguati a quelli effettivamente presenti; essa deve stabilire attraverso quali accadimenti interni risultano possibili le diverse relazioni tra tempo soggettivo, o appreso, e tempo oggettivo, o fattuale". (Benussi, 1913, pp.4-5). La psicologia non si deve occupare del tempo in quanto tale, ma solo dell'adeguatezza che le diverse rappresentazioni temporali hanno rispetto alle

⁹ Per approfondimenti sul concetto di *Auffälligkeit* si faccia riferimento a Soro, Valentini. (1985). Intentionality and productiveness in Benussi's 'Psychologie der Zeitauffassung': the significance of the Auffälligkeit. *Teoria e Modelli*, 2, pp.275-285 e Antonelli, Zudini. *Il risalto...cos'è?* Disponibile al sito <http://www.archiviapsychologica.org/index.php?id=1309>

condizioni di stimolazione; adeguatezza che, in ultima analisi, è determinata dalle condizioni interne (per lo più inconsce) del soggetto percipiente.

Capitolo Terzo

Il presente psichico come campo spazio-temporale dell'esperienza

3.1 Vittorio Benussi e il presente soggettivo

Tutta l'attività scientifica di Vittorio Benussi si caratterizza per il suo procedere dichiaratamente e rigorosamente empirico: "strigliare la fantasia nel costruirsi ipotesi direttive di lavoro, raggiungere un massimo di esperienza ed aggiungervi un minimo di assunzione teoretica" (Fondo Benussi, Carteggio, in Stucchi, 1993, p.193). Sono questi i dettami che guidano lo psicologo triestino, anche nei suoi studi sulla temporalità della coscienza.

Nella *Psychologie der Zeitauffassung* (Benussi, 1913), l'opera che raccoglie i risultati degli esperimenti svolti da Benussi sulla percezione del tempo (o meglio, sulla "apprensione" del tempo) presso il Laboratorio di psicologia dell'Università di Graz, è difficile trovare chiare prese di posizione teoriche, così come oscure risultano spesso le definizioni che l'autore dà del tempo, o meglio del presente fenomenico. Quest'ultimo, infatti, risulta essere la durata temporale sulla quale Benussi concentra tutte le sue ricerche.

Per provare a comprendere davvero la natura delle ricerche sperimentali raccolte nella monografia, così come alcuni dei suoi risultati, è necessario pertanto riferirsi in primo luogo ad alcuni lavori precedenti al volume del 1913. In alcuni scritti del 1907-1908, Benussi si preoccupa infatti di definire concetti come *Präsenzzeit* (tempo di presenza) e *Gegenwartszeit* (tempo presente).

Mentre il tempo di presenza (*Präsenzzeit*) è la grandezza di quel tempo che può essere colto intuitivamente con un "atto di attenzione", in modo tale che noi abbiamo l'impressione che questo tempo ci sia stato presente in tutte le sue parti, il tempo presente (*Gegenwartszeit*) di un'impressione vissuta è invece la lunghezza di tempo durante il quale siamo in grado di

porre attenzione a quest'impressione, o in altri termini, la lunghezza di tempo, durante il quale l'impressione vissuta rende il soggetto relativamente incapace di cogliere distintamente un'altra impressione. (Benussi, 1907, p. 445, in Antonelli, 1993, p. 111)

Comprendere il significato di queste definizioni è tutt'altro che semplice. La *Präsenzzeit* sembra rappresentare per Benussi "il campo temporale originario nel quale si attua la percezione del tempo" (Antonelli, 1993, p. 111). Nella *Präsenzzeit* il tempo è "presente in tutte le sue parti", parti che, nel loro insieme, costituiscono un intero gestalticamente strutturato. La *Gegenwartszeit* si configura invece come il "nucleo focale" di questo campo temporale originario (della *Präsenzzeit*), ovvero come l'aspetto o momento di questo campo che, in virtù del suo maggior *risalto fenomenico* (vedi cap. 2), acquista una maggior "presenza temporale". È in virtù della sua *Gegenwartszeit*, che un elemento del campo temporale può attirare su di sé una maggiore concentrazione attentiva (Benussi, 1907, p. 445), ed è in virtù della sua maggiore presenza temporale che il campo temporale assume un'articolazione interna del tutto particolare.

Così, in una situazione in cui vengono presentati due suoni in successione, un maggior risalto e dunque una maggiore *Gegenwartszeit* del primo suono comporta l'impressione di una sua maggiore durata che, a sua volta, ha come effetto soggettivo quello dell'accorciamento dell'intervallo intercorrente tra i suoni stessi. L'intera esperienza temporale corrispondente si struttura dunque in funzione del maggior tempo di presenza che caratterizza una delle parti del campo temporale stesso.

In questa prospettiva, tempo di presenza, risalto fenomenico e distribuzione attentiva risultano essere ancora una volta fattori tra loro inscindibilmente legati. È solo a partire dall'analisi integrata di questi aspetti dell'esperienza che è possibile rendere ragione di quella rappresentazione di origine sensoriale particolarmente enigmatica che è quella temporale.

Sul concetto di tempo di presenza, Benussi torna anche nella sua monografia. All'inizio della *Psychologie*, egli offre una definizione di presente utile ad arricchire e meglio chiarire le analisi sin qui svolte. Benussi descrive il presente come quel tratto di tempo di cui nessuna parte è colta attraverso il ricordo:

I tempi esperibili intuitivamente si distinguono dagli altri in virtù del fatto che essi esibiscono un carattere di evidenza percettiva tale che nessuna parte del tratto di tempo colto volta per volta viene percepito come ricordato, e nessuna sembra appartenere al passato, cosicché essi si lasciano contrassegnare collettivamente come "presente" (*ibidem*, p. 11).

Per Benussi il presente ha innanzitutto un carattere di "evidenza" percettiva. Il presente è una rappresentazione "evidente" nel senso che esso si costituisce in modo immediato e intuitivo, ovvero senza l'intervento di alcuna funzione psichica ricostruttiva. Ma tale rappresentazione sembra essere evidente anche per il fatto che essa viene colta senza che occorran altre impressioni per il suo costituirsi: come un'impressione di tempo può dirsi "assoluta" quando viene colta nella sua dimensione qualitativa, a prescindere da ogni processo di confronto, così i tempi esperiti come "presente" sono tali indipendentemente dall'essere confrontati con altri tratti temporali, appartenenti al passato o al futuro. Il presente si qualifica dunque come un campo di esperienza immediato, come un campo temporale internamente articolato in diverse "parti", tutte unitariamente colte nella percezione diretta.

Il presente di cui parla lo psicologo triestino è il presente soggettivo (*subjektiv*, come lui lo chiama) e come tale si differenzia dalla dimensione dell'"ora" (*Jetzt*), a cui rimane comunque intimamente legato. Il fondamento della temporalità della coscienza – dice Benussi – "dipende infatti dalla percezione dell'oggetto e si determina a partire dal rapporto in cui quest'ultimo si trova rispetto al «momento-ora» (*Jetzt*)" (Benussi, 1913, p. 500). Ma in che rapporto stanno il momento-ora e il presente? Che cosa intende Benussi per presente?

Benussi lo aveva scritto poche righe prima: “al presente in sé puntuale corrisponde soggettivamente quella distanza tra fenomeni all’interno della quale questi vengono colti come contemporanei” (*ibid*, p. 403). Secondo Benussi, esiste allora un tempo presente puntuale, esterno (oggettivo), a cui corrisponde una temporalità interna (soggettiva) che è estesa e che rende possibile la compresenza di diversi fenomeni. In accordo con la teoria brentaniana della percezione del tempo, egli fa dipendere l’estensione di questa temporalità dall’atto, “dalla percezione dell’oggetto” (*ivi*). È infatti l’atto percettivo compiuto dal soggetto a determinare il rapporto tra *Jetzt* e *Präsenzzeit*, consentendo l’estensione interna della *Präsenzzeit*, ed è su questo atto che Benussi concentra la sua analisi.

Nonostante il suo “minimalismo teorico” (Marhaba, 1981, p. 206), Benussi si impegna dunque in un’analisi attenta e puntuale di alcuni dei principali aspetti legati alla percezione del presente psicologico, un’analisi sempre sorretta da una rigorosa ricerca sperimentale: per Benussi il presente soggettivo si ferma laddove entrano in gioco i processi mnestici, è esteso, e abbraccia in questa estensione un’eterogeneità di elementi che vengono esperiti come unità. La percezione del tempo è da un lato sempre percezione di un oggetto temporalmente connotato, ma questa percezione è a sua volta temporale, ovvero si caratterizza come durata all’interno della quale fenomeni successivi vengono colti come contemporanei.

Le analisi di Benussi non si fermano qui. Accanto al riconoscimento di una distanza (quindi di un’estensione) temporale e di una compresenza di fatti successivi all’interno del medesimo fenomeno psichico, Benussi analizza anche i limiti di questa esperienza interna. Abbiamo visto come uno dei limiti sia costituito dall’intervento dei processi mnestici. Ora aggiunge: “La sua grandezza [quella del presente soggettivo] dipende naturalmente dal gioco dei fattori di cui si è parlato in precedenza, in prima istanza dai rapporti reciproci

di risalto tra i singoli fenomeni e dalla loro appartenenza ad una determinata forma di apprensione unitaria, che il soggetto loro attribuisce” (Benussi, 1913, p.403).

Queste righe, così dense di riferimenti alla sua teoria della percezione, chiariscono almeno in parte quanto già sottolineato a proposito delle definizioni di *Präsenzzeit* e di *Gegenwartszeit* (Benussi, 1907). La *Präsenzzeit* può essere intesa come il campo temporale originario all’interno del quale i diversi fenomeni vengono colti come un *continuum* di parti collettivamente presenti, la *Gegenwartszeit* può intendersi come il nucleo focale di questo campo, ovvero come il polo intorno a cui gravitano le diverse forze in cui il campo si articola e in virtù del quale i “rapporti reciproci di risalto tra i singoli fenomeni” vengono vissuti dal soggetto che ne fa esperienza in maniera del tutto singolare.

A questo proposito, può essere utile ricordare come Benussi, negli anni precedenti la pubblicazione degli articoli sopra ricordati, avesse già dimostrato come esistano diversi tipi di atteggiamento (sintetico vs analitico) con cui l’osservatore si pone nei confronti degli eventi percettivi (es. Benussi, 1904) e come a questi diversi atteggiamenti (da lui definiti *stili percettivi*) siano in parte riconducibili l’apparire fenomenico dei percetti (cfr. cap. 2) ¹⁰. Accanto al risalto, per rendere ragione del campo temporale della *Präsenzzeit*, bisogna considerare quindi anche l’impostazione soggettiva, che peraltro, al risalto è intimamente connessa.

Benussi mostra allora come il tempo fenomenico e, in particolare, il presente *soggettivo*, posseda un certo grado di flessibilità, una flessibilità che determina da una parte la sua stessa durata (variabile da soggetto a soggetto), e

¹⁰ Ricordiamo brevemente che secondo Benussi un soggetto assume un atteggiamento *analitico* quando nella sua osservazione è più predisposto a considerare distintamente i diversi elementi di una figura, *sintetico* quando è più predisposto a cogliere la figura intesa come totalità.

dall'altra è determinata dai suoi contenuti e dal modo in cui il soggetto coglie e articola gli stessi.

Simili osservazioni non erano del tutto nuove; considerazioni analoghe, come vedremo, si ritrovano in William Stern (1897), che peraltro Benussi cita in almeno un'occasione; il peso dato dallo psicologo triestino al dato sperimentale conferisce tuttavia alle sue analisi un rilievo del tutto particolare. Attraverso l'adozione del metodo sperimentale, Benussi dimostra come anche i contenuti dipendano da una parte dall'atteggiamento del soggetto (sintetico vs analitico), dall'altra dai rapporti che si instaurano tra i contenuti stessi. Tra questi rapporti, anche per quanto riguarda la percezione del tempo, il risalto fenomenico (*Auffälligkeit*) assume un ruolo del tutto particolare (cfr. cap. 2), in quanto strettamente dipendente dalle dinamiche sussistenti tra il polo oggettivo e quello soggettivo dell'atto percettivo.

Nella messa in rilievo dei fattori che intervengono nella percezione del presente soggettivo, Benussi evidenzia una serie di fenomeni che, come in altre rappresentazioni gestaltiche complesse, non possono essere spiegati a partire dal mero complesso degli stimoli. Egli osserva come all'interno del presente psicologico il risalto fenomenico possa spostarsi non solo tra elementi appartenenti alla stessa modalità sensoriale (come accade, ad esempio, in campo uditivo, dove si assiste ad uno spostamento del risalto tra più suoni presentati in successione). Benussi dimostra empiricamente come il risalto attentivo possa spostarsi anche tra oggetti appartenenti a domini differenti rispetto a quello consapevolmente avvertito come oggetto dell'esperienza. Per riprendere l'esempio dei suoni, è possibile che, anche qualora il soggetto sia convinto di giudicare un intervallo tra suoni, in realtà stia giudicando la distanza che questi suoni hanno all'interno dello spazio tonale (Vicario, 1973; 2005); questo perché spazio e tempo sono, all'interno del presente fenomenico, domini tra loro intimamente collegati.

Osserva inoltre come sia impossibile per il soggetto eludere questo particolare tipo di spostamento:

In nessun processo di confronto risulta possibile restringere "l'estensione della coscienza" in modo tale che, durante lo svolgimento dei processi parziali implicati in questo processo complessivo, giungano ad interna presentificazione solo gli oggetti tra i quali deve svolgersi il confronto. (Benussi, 1913, pp. 285-288)

Il presente soggettivo è il risultato di un "processo complessivo", articolato sì in "processi parziali", non tutti però necessariamente presenti alla coscienza in modo chiaro e distinto. Descrivendo un compito di confronto successivo, Benussi scrive: "ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione (*Verschmelzung*) fra le rappresentazioni (*Vorstellungen*) di spazio e di tempo, quando entrambi questi aspetti (*Momente*) non sono divisi nello stesso vissuto (*Erlebnis*)" (Benussi, 1913, p. 97). È, ancora una volta, il fatto che un unico atto di coscienza possa abbracciare collettivamente ciò che è vissuto come presente che consente alle rappresentazioni di spazio e di tempo di fondersi in quella che Benussi chiama la *Präsenzzeit*.

Accanto a caratteristiche come l'estensione, la complessità e la successione di parti colte come compresenti, Benussi dimostra allora come la flessibilità del tempo presente dipenda non solo dai suoi limiti, ma anche dai suoi contenuti.

Per comprendere meglio la natura e la portata di queste osservazioni, analizzeremo ora alcune delle ricerche sperimentali svolte da Benussi durante il periodo di Graz e mai pubblicate. Esse forniscono un ulteriore fondamento empirico ad alcune delle analisi teoriche in precedenza discusse, in particolare alle analisi relative allo spostamento del risalto tra i diversi momenti della rappresentazione. Inoltre, la lettura dei suoi appunti di ricerca può aiutare a gettare una nuova luce su alcuni aspetti poco trattati nelle sue pubblicazioni più note e, successivamente, mai chiariti in maniera definitiva. Ricordiamo infatti che le affermazioni di Benussi si basano sempre su dati sperimentali e che molte

delle sue ricerche, come quelle che andremo ora ad analizzare sul rapporto tra spazio e tempo percettivi, trovarono ampi sviluppi nella letteratura scientifica successiva.

3.1.1 Un esempio di intromissione di grandezze di confronto improprie*

Come osservato nel precedente paragrafo, le affermazioni fatte da Benussi a proposito dell'esperienza fenomenica della fusione tra rappresentazioni spaziali e temporali poggiano su rigorose ricerche di natura sperimentale. Tanto in uno scritto del 1907 che nella monografia del 1913,¹¹ Benussi dimostra empiricamente come le rappresentazioni di spazio e tempo si fondano all'interno del tratto temporale vissuto come presente fenomenico, scoprendo, di fatto, con ampio anticipo, gli effetti oggi noti come *effetto tau* (Helson, 1930) e *effetto kappa* (Cohen, Hansel, Sylvester, 1953), sia in campo visivo che tattile: presentando tre stimoli in successione Benussi chiedeva di giudicare quale delle due distanze tra gli stimoli apparisse come la maggiore, oppure quali dei due intervalli apparisse come il più lungo. Per determinare con esattezza le distanze Benussi aveva costruito degli apparati sperimentale molto complessi¹², tanto per la modalità visiva che per quella tattile, mentre per determinare l'intervallo temporale tra la comparsa dei punti Benussi utilizzava uno strumento meccanico denominato apparato di contatto di Schumann. In tal modo, Benussi

* Il presente testo è la rielaborazione del Percorso Scientifico *Benussi e il confronto spazio-temporale* da me redatto per il sito web dell'Aspi. Tale percorso è pubblicato e disponibile al seguente link <http://www.archiviapsychologica.org/index.php?id=1563>.

¹¹ In Appendice A è possibile trovare la traduzione delle parti salienti dei testi citati.

¹² Per lo studio del confronto successivo tra punti luminosi, ad esempio, Benussi aveva realizzato "uno schermo forato [che era] collocato sulla parete divisoria tra due camere oscure [...] dietro ciascun punto era posizionato un piccolo schermo dotato di una fenditura, che poteva essere abbassato per mezzo di un congegno elettromagnetico ausiliario. Il punto naturalmente rimaneva visibile solo per il tempo in cui la fenditura O lasciava passare la luce attraverso il punto P." (Benussi, 1907, pp. 408, vedi Appendice A)

intendeva creare “una situazione in grado di influenzare il confronto tra *distanze spaziali* attraverso l’“imporsi” delle *distanze temporali* date insieme ad esse” (Benussi, 1907, p. 409).

Negli scritti ora ricordati però, Benussi non si sofferma in modo specifico su questo “imporsi”. Le sue analisi, empiriche quanto teoriche, si collocano all’interno di tematizzazioni più ampie, che spaziano dal concetto di causalità a quello di confronto. Egli non pare interessato al fenomeno della fusione spazio-temporale in quanto tale. La messa in evidenza di un simile fenomeno pare piuttosto essere funzionale, per l’autore, ad un discorso di più ampia portata, che investe l’origine dei giudizi di confronto.

Sappiamo invece dall’esame della letteratura successiva, che il fenomeno che vede spazio e tempo percettivo fusi in un’unica percezione divenne un oggetto di ricerca specifico. Fu Helson che per primo definì il fenomeno secondo il quale la durata tra stimoli presentati in successione è in grado di influenzare la percezione delle rispettive distanze come *effetto tau* (Helson, 1930); mentre si deve a Cohen, Hansel e Sylvester la (ri)scoperta del fenomeno complementare, ossia l’influenza della percezione dello spazio su quella del tempo, *l’effetto kappa* (Cohen, Hansel, Sylvester, 1953).

Per provare a comprendere meglio il percorso scientifico che portò Benussi a scoprire il fenomeno della “fusione spazio-temporale”, ho pertanto esaminato i manoscritti di Benussi risalenti al periodo precedente la pubblicazione del suo primo articolo sull’argomento. Questi appunti manoscritti sono conservati nel Fondo Benussi, presso l’Aspi (Archivio Storico della Psicologia Italiana) dell’Università degli studi di Milano-Bicocca, con cui collaboro dal 2006. L’individuazione di questo materiale è stata tutt’altro che semplice. Esso è contenuto in una serie di lezioni tenute da Benussi nel semestre invernale 1906/07. Le prime di queste lezioni sull’“intromissione di oggetti di confronto

impropri” risalgono al settembre del 1906 e precedono dunque di circa un anno la sua prima pubblicazione sull’argomento.

Come nei suoi lavori a stampa, anche in queste lezioni Benussi non affronta in modo specifico il fenomeno della fusione tra rappresentazioni spaziali e temporali. L’analisi del fenomeno risulta infatti inserita all’interno di tematiche di ordine più generale, che spaziano dall’attenzione alla temporalità, dalla causalità alla determinazione dell’origine delle impressioni assolute di spazio e tempo. I numerosi dati sperimentali riportati in questi appunti, consentono comunque di farsi un’idea più chiara delle sue ricerche su quello che più tardi verrà definito come effetto tau.

Nella lezione intitolata “Un esempio di intromissione di grandezze di confronto improprie” (*Ein Beispiel zur Einmischung uneigentlicher Vergleichsgrößen*), del settembre 1906 (Did. 1.22)¹³, Benussi riporta i protocolli sperimentali di un esperimento volto ad indagare i fattori che condizionano la formulazione di giudizi di confronto. La situazione sperimentale era la seguente: dati 3 punti luminosi allineati e presentati in successione da destra verso sinistra oppure da sinistra verso destra, al soggetto veniva richiesto di effettuare un confronto spaziale tra le distanze formate dai punti; più precisamente, gli veniva chiesto di giudicare quale delle due distanze (ovvero quella compresa tra il primo e il secondo punto o quella tra il secondo e il terzo) fosse la maggiore. Contestualmente alle distanze spaziali, ma indipendentemente da queste – ed è

¹³ Il Fondo Benussi, conservato presso il Centro interdipartimentale di ricerca “Archivio Storico della Psicologia Italiana” (ASPI) dell’Università di Milano - Bicocca, è suddiviso nelle seguenti sezioni archivistiche: Le Didattiche (Did.) che raccolgono il materiale delle lezioni tenute da Benussi all’Università di Graz, e, a partire dal 1919, all’Università di Padova; il Carteggio (Cart.), in cui sono raccolte le missive inviate da Benussi ad altri, a Benussi da parte di altri e di altri ad altri; ed i Documenti (Doc.), dove si trovano documenti personali e materiali di laboratorio. Per approfondimenti è possibile accedere all’archivio direttamente dal sito dell’Aspi: <http://www.archiviapsychologica.org/index.php?id=531>

questo l'elemento cruciale dell'esperimento –, venivano modificati anche gli intervalli temporali tra la presentazione dei medesimi punti. Benussi scrive:

Se [i punti] 2 e 3 compaiono uno dopo l'altro molto rapidamente (quasi contemporaneamente), allora il giudizio di confronto viene influenzato da un secondo giudizio. (Did.1.22, p. 1).

Aggiunge inoltre:

Nella serie BA [ovvero nel comparare la distanza tra i punti 3 e 2 con quella tra i punti 2 e 1] la distanza B [quella tra i punti 3 e 2] dà subito l'impressione di *grande* o *piccolo*. Dopo di ciò si attende la seconda distanza e questa implica il giudizio di *maggiore* o *minore*. (*ibid.*, p. 2, corsivo mio)

In altri termini, la prima impressione, "assoluta", è quella che riguarda la distanza tra i primi 2 punti osservati, in questo caso i punti 3 e 2; il giudizio di confronto riguardante le distanze spaziali tra i punti si produce al momento della presentazione del terzo punto. Ma questo giudizio viene influenzato da un giudizio accessorio, che, come vedremo, è strettamente dipendente dall'intervallo temporale (dalla rapidità) con cui i punti si succedono (Did. 1.22 e 1.23). Il giudizio di grandezza o piccolezza della distanza, così come quello relativo alla durata dell'intervallo tra i punti, non richiede però alcun confronto. Esso è immediato e riguarda una qualità appartenente alla distanza-intervallo stessa.

Di che natura è invece il "secondo giudizio" di cui Benussi parla? Di che "secondo giudizio" si tratta?

Questa questione viene affrontata nella Lezione 3 dell'8 novembre 1906 (Did. 1.23, *Experimental Psychologie der Phantasie und Vorstellungsvorgänge*, semestre invernale 1906/1907). In essa, studiando il confronto di distanze, questa volta temporali (intervalli), tra stimoli successivi (e variando al contempo le distanze spaziali tra gli stessi), Benussi si propone esplicitamente di determinare "se nel

confronto possa intromettersi qualcosa che non va affatto confrontato". Egli precisa:

Nel nostro caso è dunque possibile che nel confrontare distanze temporali si confrontino in realtà oggetti che distanze temporali non sono e che il giudizio comparativo si formi in funzione del grado di somiglianza di questi oggetti di confronto impropri. (Did.23)

Parlando di "oggetti di confronto impropri", Benussi si riferisce alle distanze spaziali quando il confronto avviene su base temporale e agli intervalli temporali quando il confronto avviene su base spaziale. Va però sottolineato come in tutte queste lezioni egli non si soffermi mai sulla specifica natura degli "oggetti" coinvolti. Né è presente alcuna nota esplicitiva riguardante il tipo di relazione che deve instaurarsi tra questi oggetti perché il fenomeno si verifichi, e neppure le condizioni che, nel confronto, rendono possibile una simile influenza tra oggetti diversi.

L'unico elemento chiaramente esplicitato da Benussi riguarda il grado di somiglianza tra questi oggetti. Secondo Benussi, il giudizio comparativo può venire influenzato (inconsapevolmente) da un secondo giudizio in virtù del fatto che gli oggetti del confronto – spazio e tempo – possiedono un grado di somiglianza evidentemente elevato. Egli non aggiunge altro a proposito. Non sappiamo, ad esempio, su quali basi due rappresentazioni possano dirsi simili, se questa somiglianza tra rappresentazioni spaziali e temporali sia un'eventualità rara e specifica né cosa determini, nello specifico, la loro "fusione".

Ciò che invece si può osservare è come egli preferisca in realtà "lasciar parlare i dati": è infatti solo attraverso l'analisi dei protocolli sperimentali da lui raccolti che è possibile ricostruire i passaggi fondamentali attraverso cui si snoda il suo procedere analitico. Allo stesso tempo, attraverso questa analisi, è possibile cogliere anche alcuni spunti teorici che, pur non essendo stati sviluppati da

Benussi in maniera puntuale ed esplicita, alla luce di alcune scoperte a lui successive si rivelano estremamente interessanti.

Questi studi sull'intromissione di grandezze di confronto improprie sono stati effettuati da Benussi utilizzando sia stimoli visivi che stimoli tattili e lo conducono alla conclusione che tale intromissione avviene indifferentemente in entrambe le modalità sensoriali. Egli scopre infatti che anche là dove si tratta di confrontare stimoli presentati sulla pelle dell'avambraccio del soggetto la "modificazione della differenza apparente [tra i punti] è una conseguenza della loro posizione spaziale e temporale" (Did. 1.23).

Nella nostra percezione, l'intromissione di oggetti di confronto definiti impropri, e dunque anche la fusione spazio-temporale, sono quindi fenomeni intermodali; in quanto tali essi risultano di origine sensoriale e obbligano a chiamare in causa il soggetto che compie l'atto percettivo.

Nella Lezione 9 del 15 gennaio 1907, Benussi prosegue infatti la sua analisi sottolineando come l'intromissione di grandezze di confronto improprie sia da ricondurre al soggetto che effettua il confronto

Se si devono confrontare due oggetti, allora la differenza tra questi oggetti rilevante ai fini del confronto non è uguale alla differenza oggettiva. Se quest'ultima è uguale a zero, può esservi una differenza soggettiva che dà luogo a una diversità. (Did. 1.23)

L'articolazione dei contenuti di coscienza, risulta ancora una volta determinata non solo dai rapporti tra i contenuti e dalle loro specifiche qualità, ma anche dalla soggettività che percepisce tali rapporti.

L'importanza della soggettività, vista, in ultima analisi, come la sede primaria della coscienza di tempo e di spazio, in virtù della quale questa intromissione può avere luogo viene sottolineata anche a conclusione della sua analisi: Benussi infatti afferma "Se si modifica qualcosa [delle impressioni di grande o di piccolo], ciò va attribuito alla rappresentazione" (lezione 10). Come ricorderà

nella sua *Psychologie*, sono “le rappresentazioni (*Vorstellungen*) di spazio e di tempo” che vengono fuse all’interno dell’atto percettivo. Tale fusione non dipende dalle condizioni della stimolazione, ma dagli accadimenti psichici che colgono gli oggetti medesimi rendendoli esperienza percettiva. L'importanza della soggettività nella costituzione dell'esperienza, così come l'appartenenza “strutturale” di spazio e tempo al campo coscienziale del presente fenomenico, già osservate da alcuni studiosi (vedi ad es. Stern, 1987, cap. 3.2), diventano dunque con Benussi un dato fattuale, rilevato su base empirica.

Queste ricerche di Benussi sull'intromissione di grandezze improprie nei processi di confronto, risalenti al 1906, possono essere pertanto considerate molto importanti per almeno due motivi. In primo luogo, come già osservato, esse anticipano di trent'anni e più la scoperta di quei fenomeni percettivi che la letteratura successiva codificherà come *Effetto Tau* (così definito da Harry Helson a partire dal 1930) ed *Effetto Kappa* (la definizione si deve a John Choen, Hansel e John Sylvester nel 1953).

In secondo luogo, tali ricerche sostengono, su base rigorosamente empirica e sperimentale, quanto autori a lui contemporanei (in particolare, come vedremo tra poco, William Stern) andavano teorizzando. Benussi dimostra infatti come spazio e tempo fenomenici esibiscano un rapporto privilegiato, là dove vengono colti entrambi all’interno di quella durata temporale che abbiamo imparato a definire come presente soggettivo.

3.2 Luis William Stern e il Tempo di presenza psichico (*Psychische Präsenzzeit*)

Negli anni immediatamente precedenti le ricerche di Benussi sul tempo, Luis William Stern (1871-1938) aveva offerto al modo accademico due saggi, uno sul presente fenomenico (1897) e uno sulla percezione del cambiamento

(1898/1906), che, pur non essendo annoverati tra i suoi lavori più importanti¹⁴, risultano particolarmente interessanti per chiunque voglia approfondire la tematica del presente psicologico e della temporalità della coscienza. A questo proposito, è interessante osservare come lo stesso Benussi fosse certamente a conoscenza di questi lavori: prova ne sono alcune annotazioni presenti nei suoi appunti manoscritti.

L'interesse di questi lavori non riguarda solo i temi in essi trattati. Assai rilevante appare anche il metodo utilizzato dall'autore per analizzare i fenomeni in oggetto, ossia il presente e la percezione del cambiamento. Come osserva Vicario in un suo lavoro ancora inedito "l'approccio sperimentale e quantitativo di Stern mette in ombra le pur brillanti intuizioni maturate in sede filosofica alla fine dell'Ottocento e agli inizi del Novecento" (Vicario, *il presente psicologico*, p. 65).

Qui ci concentreremo in particolare sul saggio *Psychische Präsenzzeit*, pubblicato nel 1897¹⁵. Riprendendo in parte le intuizioni di James e di Bergson sull'estensione del presente fenomenico, tale saggio offre spunti di riflessione nuovi, particolarmente utili per una ricerca che voglia analizzare, in prospettiva fenomenologica, il presente fenomenico e, al suo interno, quel particolare rapporto tra spazio e tempo fenomenici emerso già dall'esame delle ricerche di Benussi.

Stern inizia le sue considerazioni sul presente fenomenico osservando come "il fatto percettivo si realizza soltanto in base a un contenuto di coscienza temporalmente esteso, tanto è vero che ogni elemento di questo contenuto è in

¹⁴ Ricordiamo, per inciso, che William Stern viene per lo più ricordato per aver contribuito allo sviluppo della nozione di Q.I.(Quoziente intellettivo) come misura dell'intelligenza. Per approfondimenti sulla vita e le opere dell'autore si veda, ad esempio, Lamiell , J.T. (2010). *William Stern (1871-1938): A Brief Introduction to His Life and Works*. Lengerich/Berlin (Pabst Science Publishers).

¹⁵ È possibile trovarne la traduzione italiana del testo di Stern in Vicario e Zambianchi (1998) *La percezione degli eventi* (Vicario, Zambianchi,1998), pp. 31-51.

connessione necessaria con ogni altro elemento, e soltanto attraverso questa connessione può manifestarsi il caratteristico risultato psichico” (Stern, 1897, p.32 tr. it). La percezione, così come viene vissuta, può esser compresa solo all’interno di una coscienza temporalmente estesa. Ad un unico vissuto fanno capo elementi temporalmente distribuiti, nonché le relazioni sussistenti tra questi stessi elementi. Abbiamo già potuto osservare come, con la messa in crisi del principio di costanza, risultasse sempre più chiaro agli occhi di molti psicologi che il vissuto percettivo non corrisponde al singolo stimolo né alla mera sommatoria degli stessi.

A fronte di questa prima considerazione, Stern enuncia quello che lui stesso definisce il “principio” della temporalità psichica:

L’evento psichico che si svolge all’interno di un certo tratto di tempo può formare, in determinate circostanze, un atto di coscienza unico e coerente, a dispetto della non contemporaneità delle singole parti. (Stern, 1897, pp. 326-27, corsivi nel testo. tr. it. p.32.).

E aggiunge: “Il tratto di tempo [distanza temporale] sul quale un tale atto psichico è in grado di estendersi lo chiamo *tempo di presenza*” (ivi).

Anche per Stern, come già per James e Bergson, il presente (*tempo di presenza*) si configura come un atto di coscienza unico e unitario, capace di abbracciare diverse parti, tra loro non contemporanee ma con-presenti. Anch’egli rileva come non sia sufficiente che ci sia una successioni di parti perché queste vengano colte come un’unità; un atto di coscienza si forma solo quando “determinate circostanze” lo rendono possibile. Inoltre, considera questa unità temporalmente (ma forse anche spazialmente, dato l’uso del termine *Zeitstrecke*) estesa come una durata ben specifica, ossia, *il tempo di presenza*, il presente.

Di fronte a queste caratteristiche del presente fenomenico, Stern, si trova allora di fronte alle stesse problematiche che avevano dovuto affrontare anche i filosofi: come può esser colta questa particolare unità di elementi eterogenei che

dà origine all'esperienza del presente? È il frutto di una ricostruzione effettuata a posteriori, o è un atto psichico che, pur nella sua complessità, può essere percepito in maniera immediata? E ancora, si può parlare di una vera e propria percezione del tempo?

L'originalità delle intuizioni di Stern, trae origine proprio dal tentativo di rispondere a queste domande. A questo proposito, Stern ipotizza che tra tempo e coscienza esistano di due tipi di relazioni: da una parte, ci sono i "rapporti temporali che stanno nel tempo di presenza come oggetti delle percezioni" (*Ibid.*, p.37 tr.it). Tali rapporti, in qualità di oggetti immediati della coscienza, possono essere colti direttamente, dando origine a quelle "forme psichiche" quali durata, successione, articolazione ritmica e velocità che costituiscono, nel loro complesso, quello che può essere definito il "senso del tempo" (*ivi*). Dall'altra, troviamo il vissuto legato a queste relazioni direttamente percepite:

"Noi non percepiamo soltanto quei rapporti temporali, ma anche lo stesso tempo di presenza, o meglio la stessa presenza temporale, cioè «il suo contenuto ci appare come presente»" (*ivi*).

Se le forme psichiche della durata, della successione, della velocità possono essere colte in maniera diretta e altrettanto direttamente è possibile vivere la presenza temporale di queste forme, pare allora legittimo analizzare questi fenomeni osservandoli "così come essi appaiono" in modo immediato nella nostra esperienza, ovvero adottando un atteggiamento fenomenologico.

Le analisi di Stern, però, non si fermano qui. Il saggio sul tempo di presenza psichico contiene infatti delle considerazioni sul tempo che sono del tutto originali e, che per certi versi, sovrapponibili a quelle sviluppate da Benussi pochi anni più tardi. Tale originalità emerge dall'analisi dei contenuti relativi al dato fenomenico.

Nelle pagine successive a quelle sin qui esaminate, a proposito del presente Stern così si esprime:

“Che cos’è dunque il “presente”? Penso che possa essere definito come l’incarnazione del rapporto tempo-spazio, l’oggetto della percezione diretta. Quando infatti siamo consapevoli della immediatezza della percezione, allora il suo oggetto ci è “presente”. A questo punto l’esperienza temporale mostra una diretta analogia con l’esperienza spaziale; il presente temporale (= “adesso”) corrisponde al presente spaziale (= “essere qui”); entrambi sono all’opposto di quelle relazioni spaziali e temporali che sono desumibili soltanto attraverso una riflessione (il “una volta”, il “da venire”, il “là”). Ed entrambi questi presente non sono puntuali, perché ad un tempo di presenza esteso corrisponde un esteso spazio di presenza. Infatti, all’interno del presente esiste un “prima” e un “dopo”, come nello spazio percepito esiste una “destra” ed una “sinistra”, un “vicino” e un “lontano”; tuttavia non esiste nel presente temporale un “passato” e un “futuro”, come all’interno di un presente spaziale non esistono una assenza, una sparizione o un “dietro””. (Stern, 1897, p. 333).

Questa lunga citazione offre notevoli spunti di riflessione. Per prima cosa Stern descrive quella che a suo avviso è la vera natura del presente fenomenico. Il presente, per l’autore è "l'essenza delle relazioni spazio-temporali che possono essere oggetto di percezione immediata" (Stern, 1897, p.37, tr. it). Prosegue poi chiarendo che cosa intende per spazio e tempo: lo spazio e il tempo di cui parla Stern non sono quelli “desumibili attraverso una riflessione”; in altri termini, non sono lo spazio e il tempo oggettivi della fisica classica newtoniana, ma sono oggetti di esperienza diretta. Sono infatti “esperienza spaziale” ed “esperienza temporale” che, sorgendo all’interno di unico atto di coscienza, temporalmente esteso, assumono esse stesse un’estensione. Questa estensione non è disorganizzata, ma corrisponde a una successione, tanto di ordine temporale (prima-dopo), quanto di ordine spaziale (vicino-lontano).

Tempo di presenza e spazio di presenza, allora, emergono, come momenti inestricabili del tempo di presenza psichico, oggetti di esperienza immediata, entrambi estesi e strutturati. Solo cogliendo entrambi è possibile descrivere

fedelmente il complesso del “campo temporale” (Stern, 1987, p.45 tr. it.), ossia, come ricorda lo stesso Stern citando Külpe, la “struttura spaziale del tempo”¹⁶ capace, per sua natura, di rendere ragione del fatto che l’impressione di tempo paia estendersi solamente da un lato (*ivi*). Tempo di presenza e spazio di presenza (o tempo e spazio fenomenici) hanno un ordine intrinseco che organizza i contenuti di coscienza secondo un prima e un dopo, un vicino e un lontano e che indirizza, per così dire, l’impressione temporale secondo “un lato”. Ciò che predomina, però, non è la singolarità dei singoli contenuti quanto piuttosto “la tendenza a riunire il contenuto totale in una singola forma percettiva” (*ibid*, p.47, tr. it.), il presente spazio-temporale.

Stern sembra dunque proporre una definizione del campo temporale presente che si avvicina molto a quella “configurazione percettiva che viene determinata dalla fusione fra le rappresentazioni di spazio e di tempo” sperimentalmente dimostrata dalle ricerche di Benussi (Benussi, 1913, p.97), visione che avvicicabile presenta una notevole affinità, come vedremo, a quella del “campo quasi-spaziale” tracciata da Husserl (cfr. 3.3).

Altri autori avevano già proposto rappresentazioni spaziali del tempo (es. James, 1890; Bergson, 1896), ma per lo più in termini metaforici. Stern va oltre. Egli ritiene che, nel tempo di presenza, il legame tra spazio e tempo non sia di natura “rappresentativa”, metaforica, ma strutturale.

Accanto a questa definizione del tutto originale del presente come “essenza delle relazioni spazio-temporali che possono essere oggetto di percezione immediata” (*op. cit.*), il saggio di Stern offre altre osservazioni interessanti. Nello specifico, Stern afferma che esiste una durata “ottimale” per il presente psicologico. Questa durata non è però assoluta ma flessibile e, “a seconda della

¹⁶ Quando Stern parla di “campo temporale” si riferisce espressamente all’espressione già usata da Külpe nel 1893 (Külpe, 1983. *Grundriss der Psychologie*, p.403) in cui l’autore definisce il “campo temporale” come “la struttura spaziale del tempo, ovvero la distribuzione della simultaneità fenomenica”. (Vedi nota 25 del testo di Stern, Stern, 1897, p.45, tr. it)

direzione della percezione”, tale flessibilità viene influenzata non solo dalla “qualità e quantità” dei contenuti, ma anche da fattori riconducibili al soggetto che ne fa esperienza: “Per ogni tipo di atti consapevoli, temporalmente estesi, c’è una durata ottimale del tempo di presenza, sia che questo appaia soggettivamente come un comodo valore temporale (*adäquate Zeit*), sia che questo offra oggettivamente la condizione più favorevole allo sviluppo dell’atto consapevole (*günstigste Zeit*)” (Stern, 1987, p.45, tr.it) Sembra dunque che il presente fenomenico possieda una flessibilità che è dipendente sia dai contenuti sia dalla soggettività del percepiente. La durata ottimale del presente, costituendosi come la condizione (oggettiva) più favorevole per l’esperienza di una atto consapevole, dipende infatti anche dalla personalità del soggetto stesso: “Questo ambito temporale differiva da persona a persona [...], ma per ogni persona era abbastanza costante” (*Ibid*).

3.3 Il campo quasi-spaziale di Husserl

Negli stessi anni in cui Stern sviluppava le sue ricerche sul presente psicologico e Benussi pubblicava i suoi primi articoli sulla percezione inadeguata della forma, Husserl iniziava ad interessarsi alle questioni legate alla percezione del tempo.

Come già ricordato nel primo capitolo, ad Husserl si deve il decisivo sviluppo dell’idea del radicamento dell’ordine temporale soggettivo nella struttura della coscienza, che è essa stessa temporale. E fu anche il primo ad adottare un metodo di ricerca analitico fondato sulla necessità di osservare le cose così come esse ci appaiono, spendendo qualunque giudizio: il metodo fenomenologico (Husserl, 1905, 1913). A questo metodo è riconducibile non solo la sua idea di tempo soggettivo ma anche quello che per Husserl può essere considerato il “principio di tutti i principi”, ossia il fatto “che ogni visione originalmente

offerente è una sorgente di conoscenza, che tutto ciò che si dà originalmente nell'intuizione (per così dire, in carne ed ossa) è da assumere come esso si dà, ma anche soltanto nei limiti in cui si dà" (Husserl, 1913, p. 50-51).

Ciò su cui vorrei porre qui l'attenzione è però un aspetto specifico di questa "visione", un aspetto che, come evidenziato anche da Stern e da Benussi, anche per Husserl rappresenta un fattore del tutto peculiare dell'esperienza del presente, ossia il rapporto che spazio e tempo (fenomenici) hanno all'interno della nostra coscienza percettiva.

A partire dall'analisi del dato fenomenologico, Husserl osserva come tra tempo e spazio esistano delle "analogie, tanto spesso osservate, quanto significative" (Husserl, 1905). Partendo dall'analisi dei contenuti sensibili, tanto nelle sue *Vorlesungen* del 1905 che nelle *Ideen* del 1913¹⁷, Husserl osserva:

Della sfera del dato fenomenologico fa parte la coscienza di spazio, cioè il vissuto nel quale si compie l'«intuizione» di spazio come percezione e fantasia. Se apriamo gli occhi, quello in cui guardiamo è lo spazio obbiettivo – ossia (come la considerazione riflessiva ci mostra): abbiamo contenuti sensibili visivi che fondano un'apparizione spaziale, un'apparizione di cose determinate, disposte spazialmente in un certo modo.

Se facciamo astrazione da ogni interpretazione trascendente e riduciamo l'apparizione percettiva ai contenuti primari dati, ecco che questi costituiscono il continuo del campo visuale, che è quasi-spaziale, ma non lo spazio né una superficie dello spazio: in una parola, si tratta di una duplice molteplicità continua. Vi troviamo bensì l'«accanto», il «sopra», il «dentro», e le linee chiuse che delimitano completamente una porzione del campo ecc. Ma questi non sono i rapporti spaziali obbiettivi (Husserl, 1928, p. 45).

¹⁷ Parte degli appunti di entrambe le opere furono rielaborati da Husserl e pubblicati da Martin Heidegger nel 1928 con il titolo: *Lezioni di Edmund Husserl per la fenomenologia della coscienza interna del tempo*. La citazione che segue deriva dalla pubblicazione italiana di queste lezioni intitolata *Per la fenomenologia della coscienza interna del tempo*, Milano, Franco Angeli.

Ciò che dunque emerge come vissuto dell'esperienza spaziale dopo la sospensione di qualsiasi tipo di giudizio non corrisponde a ciò che esser usualmente viene definito lo spazio obbiettivo, lo spazio fisico. Piuttosto, ciò che si impone alla nostra coscienza è un insieme di relazioni continue la cui trama va a costituire un "campo visuale" dotato di caratteristiche sue proprie, diverse da quelle dello spazio oggettivo. Esso è infatti "quasi-spaziale", ossia un "campo di sensibilità visiva", le cui coordinate si identificano con "dati di località", "dati di qualità", in opposizione alle qualità apparenti obbiettive e ai segni di qualità propri del mondo obbiettivo.

Il mondo spaziale può essere sentito come vissuto solo in ragione di "certe sintesi" (Husserl, 1918-1926) e di relazioni che si compiono originariamente nella coscienza stessa a cui è dunque possibile ricondurre, in ultima analisi l'esistenza di "forme sintetiche generali" (*Ibid*) che stanno alla base delle nostre successive trasformazioni percettive.

Fare una fenomenologia dello spaziale – sostiene allora Husserl – vorrebbe dire fare anche una ricerca dei dati di località (che l'innatismo assume in atteggiamento psicologico) i quali costituiscono l'ordine immanente del «campo di sensibilità visiva» e questo campo stesso. Essi stanno ai luoghi obbiettivi che appaiono, come i dati di qualità alle qualità apparenti obbiettive. Se per i primi si parla di segni di luogo, per i secondi bisognerebbe parlare di segni di qualità. (Husserl, 1923, pp. 46-47)

Quello che abbiamo visto valere per il tempo, vale dunque anche per lo spazio; anzi, Husserl arriva alla comprensione del primo proprio attraverso all'analisi del secondo e al parallelismo sussistente tra di essi. Nello spazio (oggettivo) esistono estensione (*Ausdehnung*), lunghezze, colori, ossia esistono proprietà che appartengono all'oggetto fisico e che appaiono quando noi lo osserviamo. Nel "campo di sensibilità visiva", invece, esiste la dilatazione (*Ausbreitung*) che è "propria dell'essenza immanente di un contenuto sensibile" (Husserl, 1913, p.180) e quindi dei contenuti di coscienza.

Alla luce delle osservazioni effettuate da ricercatori del calibro di quelli Husserl, Stern e Benussi, occorre tenere presente che, se ciò che vogliamo analizzare è la realtà così come essa appare alla coscienza, ossia l'esperienza sensibile corrispondente ad un complesso di stimoli e relazioni, e non la realtà così come essa si definisce secondo le leggi della fisica, dobbiamo accettare la possibilità che essa risulti stratificata secondo molteplici livelli.

Capitolo Quarto

L'effetto tau: studi classici e nuove prospettive di ricerca

4.1. L'effetto tau: studi classici e contemporanei

Dopo i pionieristici lavori di Vittorio Benussi sull'intromissione di grandezze di confronto improprie, volti a dimostrare come in un compito di confronto il giudizio spaziale possa essere influenzato dagli intervalli temporali tra gli stimoli, colui che primo riconobbe all'influenza del tempo sullo spazio il valore di fenomeno "indipendente"¹⁸ (Helson, 1930), dotato di caratteristiche proprie, fu, come abbiamo visto, Henry Helson. A tale influenza Helson diede il nome di "effetto tau" (*ivi*), identificando con esso appunto la dipendenza della percezione spaziale da quella temporale.

Attraverso l'impiego dello stesso paradigma sperimentale usato da Benussi a Graz, ossia la presentazione di tre stimoli in successione (sull'avambraccio destro del soggetto), a cui il soggetto doveva rispondere giudicando quale delle distanze tra gli stimoli apparisse come la maggiore, Helson ritenne di aver individuato un autentico esempio di interdipendenza tra spazio e tempo, un *esempio di relatività psicologica* (Helson, 1930). Nei due articoli in cui esamina l'effetto tau Helson sottolinea infatti come, nonostante il compito assegnato ai soggetti fosse di natura spaziale, il loro giudizio venisse influenzato in misura significativa dagli intervalli temporali intercorrenti tra la presentazione degli stimoli.

¹⁸ Dopo Benussi e prima di Helson, altre ricerche furono condotte su questo argomento. Tali ricerche riconducevano però la relazione tra spazio e tempo osservata nel tau al fenomeno del movimento apparente (per un approfondimento su queste ricerche si veda Vicario, 1973).

Helson motiva questa interdipendenza ipotizzando che spazio e tempo abbiano, dal punto di vista psicologico, lo stesso “intimo” legame che essi esibiscono al livello della realtà fisica¹⁹ (Helson,1930). Egli esamina anche i limiti temporali di questo effetto: l’effetto tau si manifesta in maniera evidente quando il secondo intervallo non supera di tre o quattro volte il primo intervallo. Non esistono per l’autore invece limiti minimi.

Infine, in un successivo articolo, pubblicato con Samuel King nel 1931, aggiunge che gli intervalli temporali non sono le sole condizioni in grado di influenzare il verificarsi dell’effetto: sembrano esistere anche dei fattori *soggettivi*, capaci di favorire o, al contrario, di ostacolare l’apparizione del fenomeno *tau*²⁰ (Helson, King, 1931).

Le prime conferme alle osservazioni di Benussi sulla dipendenza della percezione spaziale da quella temporale ottenute attraverso paradigmi visivi si devono invece ad alcuni ricercatori giapponesi. Abe (Abe, 1935) e Abbe (1936, 1937) sostennero esplicitamente come nella percezione spazio e tempo non abbiano un’esistenza indipendente, ma siano legati come in una sorta di “fusione” (Vicario, 2005). Per quanto riguarda i disegni sperimentali utilizzati per lo studio del fenomeno in oggetto, è da osservare come gli intervalli temporali proposti da Abe arrivassero sino a 4 secondi (quelli di Benussi arrivavano al massimo a 2 secondi).

¹⁹ “We have here, I believe, a *bona fide* example of the interdependence of time and space. They are so intimately related psychologically, as well as physically, that by varying them in opposite sense it is possible to demonstrate directly to an observer the distortions in space which relativists have told us about.” (Helson,1930, p.537)

²⁰ “Finally we must mention as important for the appearance of the *Tau* effect the attitude of the O [Observer] and whether or not he follows instructions. If the O complies with instructions to judge quickly and naturally the experienced spatial intervals, we may say that ‘subjective’ factors favor the *Tau* effect. But if at the time of observing and in his later ratiocination the O attempts to isolate the spatial from the temporal aspect his results maybe more often ‘objectively’ correct but less consistent than those of Os who follow instructions and get the effect” (Helson, King, 1931, p. 215).

Dopo queste prime scoperte, nel 1969 Christofer Bill e Leon Teft si proposero di approfondire le conoscenze relative alla relazione tra spazio e tempo in campo visivo attraverso una lieve modifica del paradigma sperimentale. Mentre nei suoi esperimenti Benussi aveva utilizzato tre punti luminosi presentati per 100 msec, negli studi condotti da Bill e Teft gli stimoli consistevano in barre verticali luminose presentate ciascuna per la durata di 500 msec; compito del soggetto era quello di *eguagliare* le due distanze. In un primo esperimento venivano utilizzati tempi abbastanza lunghi (4 sec. per lo stimolo standard, d'ora in poi nominato Ss), fino a 7 sec. per lo stimolo di confronto (d'ora in avanti definito come stimolo variabile, Vs), mentre in un secondo esperimento i tempi venivano variati secondo rapporti specifici (1/2; 1/1; 2/1). Vennero testate tutte le possibili condizioni sperimentali ottenendo i seguenti risultati. In tutti gli esperimenti il tempo risultò essere una variabile significativa, confermando così la genuinità dell'effetto. In uno solo dei due esperimenti (il secondo) Bill e Teft riscontrarono anche la significatività dell'interazione tra la posizione di Vs e la direzione di presentazione dello stimolo (Bill, e Teft, 1969): quando Vs veniva presentato per primo era percepito come più piccolo rispetto a Ss. Ciò indicava che fosse la posizione temporale di Vs piuttosto che la posizione spaziale ad influenzare la distanza percepita.²¹

In un successivo lavoro (Bill, Teft, 1972), gli stessi autori osservarono anche come la magnitudo (*magnitude*) dell'effetto diminuisse in maniera significativa con l'allungarsi delle durate temporali. Sembrava nuovamente che l'interdipendenza tra spazio e tempo non fosse, per così dire, assoluta, ma avesse dei limiti temporali. Bill e Teft spiegarono questa limitazione ipotizzando per spazio e tempo percettivi una sorta di interdipendenza

²¹ "The latter finding coupled with the insignificant results for side of variable indicate that it is the temporal position of the variable extent, rather than the spatial position, which affects perceived extent. When the variable extent is first in the presentation sequence, it is perceived as smaller than the standard". (Bill, Teft, 1969, p. 198)

“funzionale”: dal momento che per intervalli temporali lunghi l'informazione visiva aumenta, nei giudizi di confronto i soggetti attribuiranno a questa informazione un peso maggiore rispetto agli indizi temporali²². Anche in questo secondo lavoro, gli autori ritrovarono la significatività dell'ordine di presentazione già osservata in uno degli esperimenti precedenti, anche se, ancora una volta, non in tutti gli esperimenti condotti. Bill e Teft spiegarono questi ultimi risultati in termini di *time order effect* negativo (negative TOE), ovvero l'effetto già scoperto da Fechner secondo cui la prima distanza tende ad essere sottostimata rispetto alla seconda (vedi ad es. Grondin, 2008)..

Nel 1977 Collyer proseguì l'indagine sui limiti temporali della relazione tra spazio e tempo riproponendo come stimoli i tre punti luminosi originariamente utilizzati da Benussi (Benussi, 1907; 1913;) e da Abe (Abe, 1935). A parità di condizioni di stimolazione, il suo studio prevedeva due condizioni sperimentali: in una condizione si chiedeva di confrontare le distanze tra i punti mentre variavano contemporaneamente gli intervalli tra gli stessi (paradigma usato per lo studio dell'effetto tau); nell'altra condizione si chiedeva di confrontare gli intervalli tra i punti mentre variavano contemporaneamente le distanze tra gli stessi (paradigma per lo studio dell'effetto kappa). All'inizio di ogni sessione era lo sperimentatore a comunicare al soggetto quale compito (spaziale vs temporale) dovesse svolgere.

Per quanto riguarda gli stimoli, la modifica delle distanze veniva effettuata attraverso la variazione del solo punto centrale. Inoltre la variabile temporale e quella spaziale venivano considerate nel loro complesso, ossia come il risultato della somma degli intervalli (t_1 e t_2) e delle distanze mostrate (s_1 e s_2). I tempi utilizzati erano molto brevi (il tempo di presentazione dei punti era di 10 msec,

²² “This finding suggests a functional interpretation of space-time relations in perception. That is, as the visual information is increased, Ss [the subjects] weigh this information more heavily than the correlative temporal cues in making perceptual responses” (Bill, Teft, 1972, p. 368).

la somma dei due intervalli – $t_1 + t_2$ – era di 160 msec). La direzione di presentazioni degli stimoli era solamente da sinistra verso destra.

Le analisi di Collyer non confermarono né l'esistenza dell'effetto tau, né quella dell'effetto kappa. Le ipotesi avanzate dall'autore sulle possibili cause di questi risultati riguardavano la brevità degli intervalli scelti (troppo brevi, e ciò sembrava suggerire l'esistenza di un limite temporale per la realizzazione della fusione tra spazio e tempo, almeno nei termini che abbiamo visto), così come la procedura sperimentale prescelta. Collyer, come Helson, mise inoltre in evidenza la presenza di grandi differenze interindividuali nel presentarsi o meno dei fenomeni in esame. Propose pertanto un'equazione matematica in grado di esprimere l'esito del confronto nella forma di una decisione statistica. Il risultato di questa decisione sarebbe dato dalla sommatoria tra le caratteristiche spaziali e temporali dell'oggetto percepito (che devono essere a sua parere meglio definite) e un non meglio precisato rumore statistico, imputabile, secondo Collyer, forse alla soggettività (Collyer, 1977).

Negli anni '80, Huang e Jones riesaminarono criticamente gli studi sino ad allora condotti tanto sull'effetto tau che sull'effetto kappa, provando al contempo ad offrire contributi esplicativi nuovi. In un primo lavoro pubblicato nel 1982 (Jones, Huang, 1982; Huang, Jones, 1982), gli autori utilizzarono diversi disegni sperimentali: quello del confronto successivo, fino ad allora sempre utilizzato per lo studio di questi tipi di effetti, e quello categoriale (del tipo *Bisection task*, vedi Grondin, 2008). Questo secondo compito chiedeva al soggetto di categorizzare le distanze tra due punti presentati simultaneamente secondo cinque diverse categorie precedentemente apprese in un compito di familiarizzazione. Per quanto riguarda il paradigma del confronto successivo, occorre osservare come tempo e spazio venissero considerati nel loro complesso, ossia come il risultato della somma degli intervalli (t_1 e t_2) e delle

distanze mostrate (s_1 e s_2 , come già realizzato da Collyer, 1977). Compito del soggetto era quello di giudicare quale delle due distanze fosse la più breve.

Attraverso la manipolazione di questi paradigmi gli autori arrivarono a sostenere come tanto l'effetto tau quanto l'effetto kappa fossero il risultato di alcune "illusioni contestuali", ossia di illusioni dipendenti dal contesto della stimolazione piuttosto che dal legame realmente esistente tra spazio e tempo psicologico²³. Il contesto poteva essere "facilitante" in relazione alla maggiore o minore difficoltà del primo giudizio²⁴ (Huang, Jones, 1982). Tale difficoltà era a loro avviso determinata da diversi fattori: in primo luogo sembrava ragionevole ipotizzare che i soggetti percepissero la successione dei punti come un moto (apparente) di tipo uniforme. A partire dalla velocità attribuita alla prima distanza-intervallo, il soggetto poteva così formarsi un'aspettativa tanto rispetto al tempo necessario per percorrere quella determinata distanza, quanto rispetto alla distanza che poteva essere percorsa in quel determinato intervallo²⁵. I giudizi relativi a spazio e tempo percettivi sarebbero dunque legati l'un l'altro dalla relazione "funzionale" che essi hanno con la velocità (Huang, Jones, 1982; Jones, Huang, 1982). Questa dipendenza funzionale fornirebbe infatti il "contesto naturale" per i giudizi di spazio e tempo.

²³ It [the tau effect] depends like other illusions on a particular context, including the phenomenological context, of following instructions and choosing to make judgments in a particular way. [...] Moreover, the tau effect appears to depend in some measure on the difficulty of the primary spatial judgment (Huang & Jones, Note 2). The psychological relationship between judgments of extent and the temporal context has boundary conditions and is related to the problem of making isolated spatial judgments when spatial information is ambiguous rather than to any inevitable intertwining of psychological space and time. (Jones, Huang, 1982, p. 132)

²⁴ È da notare che nell'esperimento relativo a questa affermazione disegno gli stimoli venivano presentanti solo da sinistra verso destra (exp. 2, Huang, Jones, 1982).

²⁵ "By imputing uniform motion to a discontinuous display, the subject may form an expectation either of the time required to traverse a fixed distance or of the distance that would be traversed in a fixed time" (Jones, Huang, 1982, p. 141)

In secondo luogo, Huang e Jones osservarono come l'aumentare della difficoltà fosse legato all'aumentare del tempo complessivo della stimolazione (ossia, ad un tempo più lungo – t_1+t_2 – corrisponderebbe un compito più difficile e, di conseguenza un effetto più forte). L'aumento del tempo renderebbe il contesto più saliente (Huang, Jones, 1982; Jones, Huang, 1982).

Quest'ultima osservazione trovava però piena conferma solo per l'effetto kappa, mentre per l'effetto tau i risultati sembravano contraddittori. Confermarono invece quanto già osservato da Collyer per i tempi brevi (Collyer, 1977), ossia che al di sotto di certi intervalli l'effetto tau non si verifica. Dopo circa un ventennio di apparente disinteresse, seguì un periodo in cui entrambi gli effetti tornarono al centro di alcune ricerche sperimentali.

Sarrazin e colleghi (Sarrazin, Giraudo, Bootsma, Giraudo, 2004), ad esempio, si proposero di esaminare come le informazioni spazio-temporali venissero organizzate in memoria. Dopo una fase di apprendimento, i partecipanti dovevano *riprodurre* le distanze spaziali o gli intervalli temporali compresi tra i soliti tre punti presentati in successione. I risultati mostrarono che laddove le distanze tra i punti erano tra loro proporzionali, nessun effetto poteva essere rilevato. Effetto tau ed effetto kappa si verificavano solo nelle condizioni non proporzionali.

Altre ricerche sono state inoltre rivolte allo studio di questi effetti in campo acustico (es. Sarrazin, Giraudo, Pittenger, 2007), o alla possibilità che tanto l'effetto tau quanto l'effetto kappa potessero risultare dall'interazione di diverse modalità sensoriali (es. Kawabe, Miura, Yamada, 2008), anche in bambini molto piccoli (di 5 e 8 mesi, Kawabe, Shirai, Wada, Miura, Kanazawa, Yamaguchi, 2010).

Prima di concludere, vorrei riportare i risultati di due ulteriori ricerche. Nella prima ricerca Russo e Dellantonio, attraverso l'uso di una elegante procedura sperimentale che mirava ad evidenziare che "tipo" di tempo fosse quello capace

di influenzare, nell'effetto tau, i giudizi di grandezza, mostrarono come fosse "il tempo soggettivo (fenomenico) e non quello oggettivo (fisico) ad influenzare la percezione delle rispettive distanze spaziali" (Russo, Dellantonio, 1989, p. 971). Questa osservazione, ovvia, forse, per uno psicologo di orientamento fenomenologico, lo è molto meno per lo psicologo sperimentale, per il quale il tempo misurato corrisponde di norma alla variabile oggettiva, al tempo della fisica. La natura fenomenica dello spazio e del tempo coinvolti in questo tipo di effetti è stata confermata anche più recentemente da uno studio in cui l'effetto tau viene misurato con stimoli acustici (Miyachi, Iwaya, Suzuki, 2010).

La seconda ricerca che voglio menzionare è quella di Casasanto e Boroditsky del 2008. Dopo aver osservato quanto spesso, nel linguaggio metaforico, il tempo sia rappresentato attraverso lo spazio, piuttosto che viceversa, questi ricercatori si proposero di verificare se, anche a livello rappresentativo persista questo tipo legame, o meglio di "asimmetria" a favore dello spazio. Realizzarono così una serie di esperimenti (sei) con diversi tipi di stimoli (linee crescenti in lunghezza e un punto in movimento). Compito del soggetto era quello di *riprodurre*, attraverso click successivi del mouse, ora le distanze, ora gli intervalli compresi tra l'inizio e la fine della presentazione della stimolazione. Questi esperimenti mostrarono che i giudizi temporali erano influenzati dalle informazioni spaziali (nel senso dell'eguagliamento), ma non viceversa. Gli autori conclusero pertanto che la rappresentazione del mondo (*things*) è fondata prevalentemente su informazioni di tipo spaziale (che, a loro avviso, possono essere percepite in maniera diretta), piuttosto che su quella temporale.

Gli stessi autori notarono la dissonanza dei loro risultati rispetto a quelli relativi agli effetti tau e kappa: solo l'effetto kappa (influenza delle distanze sulle durate) appariva in accordo con le loro ipotesi. Casasanto e Boroditsky attribuirono la ragione di un simile risultato ai differenti tipi di compito (confronto successivo vs riproduzione) e di stimoli (punti in successione vs

stimoli con una modificazione spazio-temporale continua, es. linee in movimento) utilizzati solitamente per lo studio dei due effetti. Per gli autori, i paradigmi utilizzati per lo studio degli effetti tau e kappa implicherebbero infatti delle componenti attive (*active ingredients*) date dal movimento tra gli stimoli, che in questi casi è solo “apparente” (*imputed*, cfr. Jones, Huang, 1982) piuttosto che reale, come nel loro, e dal tipo di compito richiesto (confronto successivo). Tali componenti sarebbero invece assenti nelle condizioni sperimentali da loro utilizzate. Per questi stessi motivi aggiunsero che, in realtà, neppure i risultati dell’effetto kappa potevano esser visti come sovrapponibili con i loro.

Nella discussione dei loro risultati, Casasanto e Boroditsky aggiunsero anche come la relazione tra spazio e tempo fosse, secondo la loro ipotesi, “asimmetrica”, ma non “unidirezionale” (Casasanto, Boroditsky, 2008, p. 590): non esclusero dunque la possibilità di un’influenza del tempo sullo spazio, ma ritennero che questa non fosse la prevalente nelle nostre rappresentazioni mentali.

Nel complesso, le ricerche sin qui esaminate sembrano confermare l’esistenza di una stretta relazione tra spazio e tempo percettivi. Una relazione che vede, per quanto riguarda l’effetto tau, il tempo fenomenico capace di influenzare la percezione dello spazio nel senso dell’eguagliamento (a intervalli più brevi corrispondono distanze percepite più piccole e viceversa).

Analizzando questi risultati in una prospettiva fenomenologica, si potrebbe dunque dire che i due momenti della relazione spazio-tempo non sono vissuti dal soggetto in maniera separata, né che l’influenza del secondo sul primo è avvertita in maniera esplicita. Il vissuto corrispondente a una simile situazione è, piuttosto, una sorta di “fusione” (Benussi, 1907; 1913).

Queste ricerche hanno anche dimostrato come l’interdipendenza tra spazio e tempo, la “fusione” tra queste due rappresentazioni, sia in realtà dipendente da

alcune condizioni della stimolazione. Tra queste condizioni, l'ordine di grandezza degli intervalli coinvolti pare giocare un ruolo decisivo. Per tempi troppo brevi (es. Collyer, 1977) o troppo lunghi (es. Huang e Jones, 1982; Sarrazin, et al.2004), sembra infatti che l'influenza del tempo sullo spazio assuma delle forme quantomeno diverse da quelle descritte: o decade del tutto oppure diventa meno stringente.

Se è vero, come emerge dalle ricerche di Stern, Benussi e Husserl, che la relazione tra spazio e tempo caratterizza specificamente la durata del presente psicologico, resta ora da osservare se i limiti temporali dell'effetto tau, osservati dai ricercatori sopra esaminati, possano essere sovrapponibili a quelli del tempo di presenza psichico.

4.2 La durata del presente psicologico

Nei capitoli precedenti, abbiamo osservato come una delle caratteristiche distintive del presente psicologico o fenomenico sia proprio che esso *dura* (cfr. Bergson, James); una durata che non origina dal confronto con qualcosa di esterno, ma che fonda la propria stessa essenza sulla struttura interna della coscienza che, in ultima analisi, si rivela essere appunto di origine temporale (cfr. Brentano, Husserl, Benussi). Una durata che arriva ai limiti dell'intervento dei processi mnestici (es. Benussi, 1913). Ma a quanto ammonta questa durata? Quanto dura il presente fenomenico?

Tra i diversi studi sulla percezione del tempo, diverse ricerche hanno affrontato questo problema, anche se per lo più in maniera implicita. Studi come quelli di Exner (Exner, 1873) ne sono un esempio. Le sue sperimentazioni, volte ad indagare la durata minima all'interno della quale due stimoli possono essere percepiti come distinti e successivi, possono essere infatti considerate come paradigmatiche per la determinazione della soglia minima del presente

psicologico. Al di sotto di un certo valore di tempo (fisico) non è possibile alcuna organizzazione percettiva: due stimoli presentati in successione vengono percepiti semplicemente come simultanei. Se essi non possono strutturarsi all'interno di una percezione complessiva più ampia significa che appartengono ad un tempo che viene percepito qualitativamente come diverso dal presente fenomenico, dato che la caratteristica di quest'ultimo è proprio il fatto che esso perdura come successione continua di parti che appartengono ad un tutto.

Studi successivi a quelli di Exner hanno poi stabilito come questo limite vari a seconda delle diverse modalità sensoriali volta per volta implicate (ad esempio, è più breve per la modalità tattile e più lungo per quella visiva); esso comunque può essere stimato "complessivamente" attorno agli 80/100 msec (es. Pöppel, 1997, Gallagher & Zahavi, 2008).

Tra coloro che si occuparono di determinare la durata del presente psichico, ricordiamo – per quanto concerne il panorama italiano – le ricerche di Renata Calabresi (1899-1995), allieva di De Sarlo ed esponente, insieme a Enzo Bonaventura e Vittorio Benussi della tradizione brentaniana in Italia²⁶. Attraverso gli studi condotti presso il Laboratorio Fiorentino, la Calabresi fissò il limite superiore del tempo di presenza tra 700 e 1000 ms (Calabresi, 1930), un intervallo simile a quello dei tempi "indifferenti" di Benussi. Tale limite risulta molto minore rispetto a quelli che oggi comunemente vengono riconosciuti come i valori massimi del presente fenomenico (2-3 secondi, Pöppel, 1978, Wittman, 2011, ecc.). Sulle basi della tradizione teorica dei suoi maestri, la Calabresi dimostrò come tali limiti abbraccino al proprio interno elementi diversi; tali elementi non si definiscono semplicemente in base al loro rapporto di successione, ma, legandosi tra loro, vanno a costituire una struttura

²⁶ Per approfondimenti su Renata Calabresi, si veda la biografia di F. Patuelli, <http://scienzaa2voci.unibo.it/biografie/1344-calabresi-renata>, mentre per la tradizione brentaniana in Italia e le ricerche condotte nel Laboratorio fiorentino si vedano Albertazzi, Poli (1993) e Albertazzi, Cimino, Gori-Savellini (1999).

temporale più complessa che, sulla base di alcune caratteristiche proprie dell'attività sintetica della coscienza, è poi quella alla quale corrisponde l'esperienza del presente fenomenico (Albertazzi, Poli, 1993). Anche per la Calabresi il presente psichico dunque dura, dura per un certo intervallo di tempo che, tradotto in termini fisici, può essere quantificato all'incirca in un secondo e possiede al suo interno una struttura che è essa stessa temporale (*ibid*).

La complessità di questa struttura è in grado di influenzare la durata stessa del presente, ma questo non è il solo fattore. Come già rilevato da Vittorio Benussi, la percezione della durata del presente psicologico o *tempo di presenza psichico*, come lo definisce la Calabresi, può dipendere anche da caratteristiche specifiche del soggetto, ad esempio dai moti affettivi che in esso si verificano.

A dispetto della disparità delle diverse analisi condotte sull'argomento, tanto in campo filosofico che in quello psicologico, resta dunque essenziale il fatto che tutti gli autori sottolineano l'ineliminabile caratteristica di "flessibilità" e "allungabilità" del presente fenomenico. Abbiamo visto che Stern e Benussi avevano già sostenuto questa ipotesi, e anche la Calabresi arriva alle medesime conclusioni. Dello stesso parere rimarranno, come vedremo a breve, anche autori ad essi successivi.

Sarà forse in ragione di questa sua flessibilità che la definizione "quantitativa" del limite superiore del presente pare trovare minore accordo. Se appare infatti pacifico definire il presente psicologico come quel tratto di tempo che può essere colto in maniera immediata, senza l'intervento della memoria (Benussi, 1913; Fraisse, 1978), non altrettanto semplice risulta l'individuazione dei suoi limiti temporali "oggettivi", sui quali, infatti, si discute ancora oggi. Alcuni autori collocano questa soglia intorno ai 2-3 secondi (es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000), altri sostengono che può arrivare, anche se raramente, a 5 secondi (Fraisse, 1987, Block, 1979); altri ancora

(come ad esempio Michon, 1978), infine, sostengono che in alcuni casi essa possa arrivare addirittura a 8 secondi.

Per concludere, possiamo dunque riassumere i risultati emersi dalla ricerca sperimentale sul tempo psicologico riprendendo le parole di Michon (Michon, 1978) sul presente fenomenico. Secondo Michon, il presente si contraddistingue da altri tipi di esperienza temporale per il fatto di possedere le seguenti qualità: ampiezza variabile (limite superiore 7-8 s, media 2-3 s); minima separazione tra eventi singoli (150-250 ms); tendenza degli eventi a strutturarsi (250-900 ms, media 600 ms); strutturazione soggettiva, quando quella oggettiva è assente e contenuti continuamente disponibili ad una ristrutturazione (cfr. Vicario, *il presente soggettivo*).

Come emerge da questo elenco, la ricerca psicologica sembra sia andata nella direzione di un'operazionalizzazione degli aspetti del presente già rilevati e problematizzati dagli studi filosofici in precedenza discussi. Inoltre, alla luce di quanto sin qui osservato, sembra plausibile sostenere che la relazione tra spazio e tempo, con le sue caratteristiche e i suoi limiti, appartenga a quella classe di fenomeni che emergono dalla strutturazione dei contenuti del presente.

4.3 Questioni di metodo: il confronto successivo

Si tratta ora di riflettere sul principale metodo utilizzato per lo studio della relazione tra tempo e spazio e sulle discrepanze tra i risultati ottenuti con metodi diversi.

Volendo esaminare l'effetto tau e, in esso, osservare come il tempo e lo spazio si strutturino all'interno del presente fenomenico, occorre infatti individuare un metodo di studio che tenga conto di come gli eventi stessi si costituiscono all'interno del presente psicologico, ovvero che tenga conto dei contenuti, delle relazioni tra gli stessi, e dei suoi limiti.

I metodi sperimentali utilizzati per lo studio del tempo sono davvero molteplici, così come i modelli a cui tali metodi fanno riferimento (per una rassegna si veda, ad esempio, Grondin, 2008; in particolare, i capitoli 2 e 3). In questo paragrafo vorrei però esaminare il metodo utilizzato da Benussi, e da molti altri dopo di lui, per dimostrare empiricamente come “ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione (*Verschmelzung*) fra le rappresentazioni (*Vorstellungen*) di spazio e di tempo, quando entrambi questi aspetti (*Momente*) non sono divisi nello stesso vissuto (*Erlebnis*)” (Benussi, 1913, p.97), ovvero il *metodo del confronto successivo*. Gli studi che hanno utilizzato tale metodo hanno in genere colto l’interdipendenza tra spazio e tempo in maniera puntuale. È probabile quindi che questo metodo, a differenza di quello riproduttivo, ad esempio, possa essere un buon strumento per indagare le relazioni tra i contenuti del presente psicologico.

Il metodo del confronto successivo è solitamente usato per investigare i *meccanismi* coinvolti nel processamento di *intervalli temporali brevi* (Grondin, 2008). Tale metodo, già utilizzato da Fechner per misurare le soglie differenziali (Fechner, 1860), prevede la somministrazione successiva di due diversi stimoli (o eventi percettivi) e la valutazione, attraverso il confronto, della consonanza o della dissonanza tra queste stimolazioni relativamente a un determinato attributo (lunghezza, chiarezza, pesantezza, durata, ecc..). Ad esempio, dopo aver presentato due linee di diversa lunghezza, si chiede ai partecipanti di dire se avvertono una qualche differenza tra le due, ossia se la seconda linea appaia più grande o più piccola della prima. Nell’esperimento di Benussi, i due eventi percettivi da confrontare erano rappresentati dalle distanze spaziali costituite da tre punti (luminosi o tattili) presentati in successione.

È possibile utilizzare tale metodo per indagare sperimentalmente i contenuti del presente fenomenico?

Per comprendere meglio la natura del problema riporto una delle definizioni che Fraisse dà del presente: per Fraisse, il presente percepito (*présent perçu*) “è quella durata che possiamo percepire, mentre durate più lunghe si possono soltanto valutare” (Fraisse 1967, p. 90). Valutare e percepire una durata sono dunque due aspetti di un confronto del tutto diversi. Il punto, allora, diventa il seguente: il metodo del confronto successivo consente di percepire o solo di valutare il materiale di paragone?

Nel suo saggio sul presente psichico Stern (Stern, 1987) sembra ritenere possibile questa percezione. In esso, infatti, egli sostiene che gli intervalli temporali possono essere confrontanti *direttamente* gli uni con gli altri. Perché ciò avvenga è però necessario che l'intero materiale di paragone si trovi all'interno del tempo di presenza psichico (*ivi*).

Per verificare se il metodo del confronto successivo utilizzato da Benussi potesse essere realmente utilizzato come metodo di indagine utile per lo studio del presente psicologico, ovvero se il materiale di paragone potesse essere percepito o solo valutato, Vicario ha condotto una serie di esperimenti (Vicario, 1998). Il punto di partenza delle indagini di Vicario appare del tutto scoraggiante: per l'autore il confronto successivo possiede un “ineliminabile difetto” dovuto al fatto che, con tale metodo, “il confronto viene operato tra la sensazione in corso e la traccia (qualunque significato si dia a questo termine) della sensazione” (*ibid.* p. 124). Vicario aggiunge alcune considerazioni di carattere più generale, ossia (1) che il confronto successivo produce un *errore costante* (e pertanto ineliminabile), che va per lo più nel senso di una sopravvalutazione dello stimolo presentato per primo — o di una sottovalutazione di quello presentato per secondo; (2) che la causa a cui attribuire tale errore costante è al momento sconosciuta; (3) che l'intervallo corrente tra il primo ed il secondo stimolo non influenza il segno e l'ampiezza dell'errore (*ivi*). A fronte di queste considerazioni, il metodo del confronto

successivo risulta essere pertanto ai suoi occhi un buon metodo sperimentale, se preso di per sé. Rimaneva però da capire se poteva essere considerato un buon metodo anche per l'indagine degli eventi percettivi e, di conseguenza, del presente psicologico: dal momento che gli eventi possono essere percepiti solamente nel nostro presente, se il metodo del confronto successivo può essere considerato un buon metodo per lo studio degli eventi, esso può ritenersi valido anche per lo studio del tempo di presenza. In altri termini, il metodo del confronto successivo è in grado di cogliere due sensazioni (come, ed esempio, una durata o una distanza), o si avvale di una traccia mnestica?

Dopo aver esaminato i risultati di alcuni esperimenti realizzati utilizzando tale metodo, Vicario aggiunge che, in realtà, "la traccia di un evento [ad esempio, del primo evento di cui si chiede il confronto] non sarebbe un evento, ma una specie di codice o di *etichetta* di natura *verbale* (intendendo per 'verbale' non qualcosa che esiste sotto la specie di parole, ma qualcosa che può essere espresso con parole, come la risposta manifesta del soggetto che compie l'osservazione)" (*ibid*, p. 129). Pertanto egli ritiene che "di etichette deve trattarsi e non di comparazione tra eventi e processi di eventi, perché uno dei due termini di paragone non ha ancora cessato di manifestarsi" (*ibid*, p.130).

In una presentazione fatta alcuni anni più tardi a Padova in occasione di un convegno in memoria di Vittorio Benussi²⁷, Vicario aggiunge alcune osservazioni fondamentali, utili a determinare la bontà del metodo del confronto successivo per lo studio del presente. Tali osservazioni riguardano il grado di vicinanza o lontananza tra gli elementi del confronto: considerando, ad esempio, eventi presentati nello spazio visivo, egli dice che "se [tali elementi] sono vicini, non si fa consapevolmente alcun confronto: si percepisce soltanto una relazione, più grande/meno grande, più chiaro/meno chiaro, eccetera"

²⁷ Benussi e la "fusione spazio-temporale", intervento presentato durante il *Convegno commemorativo di Vittorio Benussi*. Padova, Archivio antico del Bò, 26-27 novembre 2007.

(p.27), ossia si percepisce una qualità²⁸, o come in precedenza si era espresso lo stesso Vicario, “un’etichetta”; “se [invece, tali elementi] sono lontani, il confronto è chiaramente successivo, ma il confronto non è tra due percetti, ma tra un percetto e la traccia mnestica di un altro percetto” (*ivi*).

Sulla base di queste considerazioni e dei nuovi risultati sperimentali da lui ottenuti utilizzando tale metodo, secondo Vicario “conseguenza di quanto s’è detto è che non si può parlare di ‘confronto successivo’ quando gli eventi da confrontare sono compresi nel presente fenomenico o in un ambito temporale ad esso riconducibile”(vedi nota 5, p. 32): “il confronto [infatti] presuppone due atti osservativi, mentre il presente fenomenico si caratterizza per l’unicità dell’atto osservativo”(ivi). E infine: “Quando gli eventi ‘da confrontare’ cadono entrambi nel presente fenomenico, in luogo di un confronto successivo si ha percezione di una relazione (piú grande, piú piccolo; piú intenso, meno intenso; piú lungo, piú breve; antecedente, conseguente eccetera)” (*ivi*).

In ragione di queste considerazioni, ritengo dunque del tutto ragionevole l’utilizzo del metodo del confronto successivo per lo studio degli eventi che accadono all’interno del presente fenomenico. A patto che vengano rispettati i suoi limiti temporali (in media 2-3 sec., es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000, raramente 5 secondi, Fraisse, 1987, Block, 1979), ovvero i limiti che consentono di cogliere i diversi contenuti di coscienza attraverso un unico atto percettivo, il confronto infatti non è *successivo*, ma *simultaneo*, ovvero vengono confrontate due qualità dell’oggetto. Nel caso dell’effetto tau, ad esempio, scegliendo opportunamente le durate degli

²⁸ A questo proposito è bene ricordare come l’indagine sperimentale di Benussi sulla valutazione della durata abbia dimostrato che gli intervalli di tempo sono *qualitativamente* differenziati secondo la loro durata: gli intervalli vengono infatti spontaneamente divisi in “molto brevi”, “brevi”, “lungi”, e “molto lunghi” a seconda della loro durata. Esisterebbero poi intervalli percepiti come “indeterminati” (*unbestimmte*). (Benussi, 1913)

intervalli, i soggetti giudicano “la percezione [diretta] di una relazione”. (vedi nota 5, p. 27).

Il metodo scelto in questo lavoro e già ampiamente usato per lo studio dell'effetto tau dovrebbe dunque propriamente chiamarsi “metodo del *confronto simultaneo*”. Dato però che la psicofisica non prevede questa distinzione, ho ritenuto opportuno continuare ad utilizzare la terminologia classica, pur limitando l'uso di tale metodo a quelle condizioni sperimentali che rendono tale confronto *simultaneo*.

Riformulato all'interno del paradigma teorico del presente psichico, il metodo del confronto successivo consente pertanto di analizzare non solo l'effetto tau come è stato sin qui indagato dalla psicologia sperimentale, ma anche i contenuti del presente stesso. Tale metodo consente infatti di evidenziare quella particolare relazione che stringe spazio e tempo all'interno del presente fenomenico, nonché di rilevare la sua caratteristica flessibilità, legata, tra le altre cose, alla natura soggettiva dell'atto percettivo.

4.4. Ipotesi di ricerca

Nei capitoli precedenti abbiamo osservato come il presente fenomenico si qualifichi come un tratto temporale specifico, dalle caratteristiche proprie, significativamente correlate alle relazioni sussistenti tra i suoi contenuti e tra queste e il soggetto che ne fa esperienza.

Possiamo riassumere le caratteristiche del presente fenomenico dicendo che il tempo di presenza è una struttura “estesa” complessa, capace per sua natura di contenere elementi successivi colti all'interno di unico atto di coscienza (cfr. cap. 1; cap. 3). Questa “estensione” del presente psichico corrisponde ad una durata che si aggira intorno ai 2-3 secondi (es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000), ma che può anche dilatarsi in

ragione della natura dei contenuti così come delle caratteristiche del soggetto che li esperisce (es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987, Block, 1979). Il presente fenomenico, infatti, accanto alla durata, mostra il carattere della flessibilità, che è riconducibile al polo soggettivo della percezione degli oggetti. Tra le relazioni esistenti tra i diversi aspetti del presente psichico, quella tra spazio e tempo sembra emergere come una interdipendenza del tutto particolare, caratterizzante qualunque percezione (cfr. cap. 3). Alcuni importanti ricercatori, quali Stern (1897), Benussi (1907;1913) e Husserl (1905;1913) hanno rilevato come, nel presente fenomenico, spazio e tempo condividano delle "analogie, tanto spesso osservate, quanto significative" (Husserl, 1905), analogie che sembrano essere fondative di alcuni nostri particolari vissuti. Stern definisce il presente addirittura come "l'essenza del rapporto spazio tempo" (Stern, 1897, p. 333), sottolineando in tal modo come questa particolare durata corrisponda ad un vissuto tanto immediato quanto complesso. Il presente è infatti fondato non solo su quegli aspetti della percezione che sembrano immediatamente esperibili (spazio e tempo), ma anche sui loro rapporti. È anzi la relazione tra questi, vissuta per lo più in maniera inconsapevole, a costituirne l'essenza; una relazione che pare pertanto difficilmente districabile.

A queste riflessioni, sostenute su base teorica, Benussi ha aggiunto anche, come abbiamo visto, considerazioni derivanti dall'osservazione empirica: "ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione fra le rappresentazioni di spazio e di tempo, quando entrambi questi aspetti non sono divisi nello stesso vissuto" (Benussi, 1913, p. 97). Da questa "fusione" traggono origine diversi tipi di esperienze percettive: esistono percezioni per così dire "adeguate" o "oggettive", nelle quali l'esperienza fenomenica corrisponde direttamente alla configurazione degli stimoli, e percezioni "inadeguate", fenomeni "illusori", nei quali la rappresentazione (soggettiva) della

stimolazione – l'esperienza fenomenica – non corrisponde alla configurazione fisica. Se le prime sembrano apparentemente essere spiegabili attraverso le leggi della psicofisica classica (vedi cap.2), per le seconde, questa ipotesi non è sufficiente: tra stimolo e rappresentazione esiste infatti uno iato colmabile unicamente attraverso l'intervento del soggetto che di esse fa esperienza.

Le ricerche di Benussi sul confronto successivo portarono proprio alla scoperta di un complesso di rappresentazioni del secondo tipo. Studiando gli elementi capaci di influenzare un confronto tra distanze (o tra intervalli), egli scoprì che questo confronto non avveniva unicamente sulla base delle caratteristiche che si intendevano confrontare. Benussi dimostrò che quando il giudizio sembra riguardare esclusivamente le distanze spaziali tra tre stimoli luminosi o tattili, presentati in successione e esso riguarda in realtà anche l'intervallo temporale tra gli stessi. Più precisamente osservò "una tendenza all'accrescimento soggettivo di quella distanza spaziale che coincide con una maggiore distanza temporale tra i punti che la delimitano e viceversa" (Benussi, 1913, p. 286), ossia una tendenza all'*eguagliamento* tra la distanza spaziale e quella temporale (Benussi, 1907;1913).

Pur osservando che ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione fra le rappresentazioni di spazio e di tempo, Benussi non si soffermò molto su questo particolare aspetto. Fu solo con gli studi di Helson (Helson,1930) e Cohen (Cohen, Hansel, Sylvester, 1953) che gli effetti tau (influenza del tempo sullo spazio) e kappa (influenza dello spazio sul tempo) vennero indagati come fenomeni autonomi. Queste ricerche confermarono in primo luogo che spazio e tempo possono venire fusi percettivamente, e, secondariamente, contribuirono a dimostrare il fatto che questa fusione sembra avere delle caratteristiche "generali" (es. dei limiti temporali) e delle manifestazioni "particolari", che differenziano un soggetto dall'altro.

Infine, abbiamo visto che studi teorici e sperimentali hanno mostrato il metodo del confronto successivo (simultaneo) come un valido metodo d'indagine, atto a cogliere il carattere essenzialmente percettivo del presente, ovvero il fatto che "nessuna parte del tratto di tempo colto volta per volta viene percepito come ricordato, e nessuna sembra appartenere al passato, cosicché essi si lasciano contrassegnare collettivamente come 'presente'" (Benussi, 1913, p. 11).

Sulla base delle analisi sin qui condotte, la natura del presente fenomenico risulta dunque soggettiva. In particolare, ad essere dipendente dal soggetto è la flessibilità del presente fenomenico e la modalità attraverso la quale egli struttura il proprio "campo quasi-spaziale" (cf. cap. 3). Benussi sostiene esplicitamente che "ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione fra le rappresentazioni di spazio e di tempo, quando entrambi questi aspetti non sono divisi nello stesso vissuto" (Benussi, 1913, p. 97). Ritiene inoltre che queste rappresentazioni siano (il tempo) o possano essere (lo spazio) di origine asensoriale – pertanto dipendenti dall'impostazione soggettiva. È allora possibile estendere il concetto di flessibilità dal soggetto alla fusione tra questi due tipi di rappresentazioni. Se ciò è vero, è allora legittimo attendersi che l'influenza della variabile temporale su quella spaziale sia correlata con caratteristiche soggettive, quali, ad esempio, i tratti di personalità.

Un numero consistente di pubblicazioni ha approfondito il rapporto sussistente tra alcune psicopatologie e peculiari modalità di percepire il tempo (in particolare la durata; cfr. ad es. Berlin e Rolls, 2004, 2005; Toplak, Docketader, Tannock, 2006; Giersch, 2009); un numero minore di ricerche ha studiato il rapporto tra alcuni tratti patologici in soggetti sufficientemente adattati e una percezione temporale distorta (es. Kornbrot, 2010; Wittmann, Simmos, Flagan, Lane, Wakermann, Paulus, 2011); altri studi hanno analizzato il rapporto tra temporalità percepita e personalità (note, in questo ambito sono ad esempio le ricerche di Rammsayer, 1997; 2002).

L'ipotesi di ricerca che intendo esplorare è allora la seguente: se vengono rispettate alcune condizioni di stimolazione, il modo in cui il tempo influenza la percezione dello spazio, ovvero il modo in cui l'effetto tau si presenta, deve avere delle differenze individuali; in queste differenze individuali (che rimandano ai diversi *atteggiamenti o stili percettivi* già evidenziati da Benussi più di cento anni or sono; Benussi, 1904) dovrebbero essere individuabili delle caratteristiche del tutto sovrapponibili a quelle del presente fenomenico: da una parte esse dovrebbero essere dipendenti dai contenuti della stimolazione e dai suoi limiti, dall'altra dovrebbero essere rintracciabili anche degli atteggiamenti individuali che organizzano il materiale percettivo prescindendo dalle condizioni della stimolazione. Il modo in cui il soggetto organizza le proprie percezioni è infatti strettamente dipendente dalla propria interiorità, oggi diremmo dalla propria personalità.

Il modello di riferimento per lo studio della personalità dei partecipanti sarà quello dei tratti, e in particolare quello dei cinque fattori elaborato da Costa e McCrea (es. Costa & McCrae, 1992) e approfondito, per quanto riguarda il panorama italiano, da Caprara e collaboratori (es, Caprara, Barbaranelli, Borgogni, 1993).

Se la scelta di questo strumento (Big Five) può essere considerata "classica", la scelta dell'effetto tau per lo studio delle differenze individuali nella percezione del tempo e della fusione tra spazio e tempo è invece inedita. In questo effetto risulta empiricamente evidente come il tempo vissuto sia in grado di influenzare, in maniera specifica, l'esperienza percettiva concomitante, ovvero, in questo caso, la percezione delle distanze. Nella maggior parte degli studi finalizzati ad indagare il tempo psicologico (vedi ad es. Grondin, 2008), ai partecipanti si chiede solitamente di valutare, riprodurre o confrontare delle durate (paradigmi espliciti, vedi ad es. Grondin 2010). Il paradigma sperimentale utilizzato per lo studio dell'effetto tau mira invece a cogliere il

peso fenomenico del polo temporale della relazione tra spazio e tempo, così come quella tra tempo e soggetto: in tale paradigma ai partecipanti è richiesto di confrontare due distanze, associate ad intervalli temporali definiti ma mutevoli in maniera indipendente rispetto alle distanze stesse (paradigma implicito). Secondo la nostra ipotesi, è possibile che l'effetto tau possa rivelare anche quella variabilità soggettiva legata alla flessibilità del presente fenomenico o, in altri termini, quei tratti di personalità caratteristici del partecipante che contribuiscono ad organizzare e strutturare le diverse stimolazioni del suo "campo spazio-spaziale". In particolare, sulla base della letteratura ci si può attendere una precisa correlazione tra alcune dimensioni di personalità (es. Stabilità emotiva ed Estroversione) e specifiche modalità di percepire la rilevanza fenomenica del tempo in situazioni di confronto (rilevata attraverso il paradigma dell'effetto tau). È ad esempio possibile che una persona con bassi punteggi sulla scala della Stabilità emotiva (basso Controllo degli impulsi) o con alti punteggi nella scala dell'Estroversione (alto Dinamismo) abbia una percezione dello spazio influenzata dalla sua personale percezione del tempo (cfr. Berlin e Rolls, 2004; Zakay, Lomranz, Kaziniz, 1984; Rammsayer, 1997) in maniera del tutto specifica (ad esempio, che una persona con stabilità emotiva bassa percepisca le durate come più brevi e che a queste corrispondano delle distanze percepite più piccole). È altrettanto possibile che questa correlazione tra dimensioni di personalità e specifiche modalità di percepire la rilevanza fenomenica del tempo non preveda un direzione così specifica ma possa essere osservata nella correttezza delle risposte: ad esempio, in un compito in cui si chiede ai soggetti di confrontare due distanze (variando al contempo anche le durate, come accade nel tau) persone con tratti di personalità più "patologici" potrebbero venire influenzate dal tempo in maniera maggiore e, in ragione di questa maggiore influenza, dare un numero minore di risposte corrette.

Capitolo Quinto

L'effetto tau come paradigma sperimentale per lo studio della personalità: uno studio esplorativo con il metodo degli stimoli costanti

5.1. Esperimento 1

Nonostante siano passati più di cento anni dalla sua originaria scoperta (Benussi, 1907), l'effetto tau risulta ancora un fenomeno non completamente chiarito in tutti i suoi aspetti. Ne sono una prova i divergenti risultati riportati dagli autori citati nel capitolo precedente. I dati delle stesse ricerche portano però anche delle convergenze, alcune delle quali particolarmente interessanti se osservate alla luce delle considerazioni sul presente fenomenico fin qui condotte.

Gli studi di Stern (1987), Benussi (1907; 1913) e Husserl (1905; 1913) ci avevano portati ad ipotizzare che l'intreccio tra spazio e tempo fenomenici non fosse un'evenienza casuale ma che rispondesse a delle caratteristiche specifiche del presente fenomenico. Tra queste caratteristiche, c'era anche quella legata alla sua flessibilità e al suo intimo legame con la soggettività che contribuiva in gran parte alla strutturazione dell'esperienza percettiva. Inoltre avevamo osservato come il presente fenomenico potesse essere indagato attraverso il metodo del confronto successivo. Infine, attraverso l'esame della letteratura abbiamo potuto rilevare come queste osservazioni siano dotate di senso. Se la maggior parte degli studi conferma l'effetto, i casi in cui questo viene messo in discussione hanno per lo più a che fare con esperimenti che utilizzano intervalli del tutto particolari (es. Collyer, 1977). Infine, molti risultati attestano l'esistenza di una variabilità intersoggettiva anche notevole nella manifestazione dell'effetto tau (es. Helson, 1930; Collyer, 1977)

Alla luce delle differenze sperimentali emerse, si è deciso di analizzare allora l'effetto tau ripartendo dallo studio paradigmatico realizzato per la prima volta da Benussi nel 1907, e riproposto nel 1913. Al pari di quanto realizzato dall'autore, dopo aver presentato tre punti in successione ai soggetti era chiesto di giudicare quale delle due distanze tra i punti (ovvero quella tra il primo e il secondo piuttosto che quella tra il secondo e il terzo punto) apparisse come la maggiore. Oltre alle distanze fisiche tra i punti luminosi, indipendentemente da questi venivano variati anche gli intervalli temporali tra gli stessi. Tanto i valori delle distanze, quanto quelli degli intervalli erano identici a quelli utilizzati dallo psicologo triestino: sette diverse distanze spaziali sono state combinate con nove diversi intervalli temporali. Il metodo utilizzato era quello degli stimoli costanti, già usato da Benussi. In questo modo, combinando tutte le soluzioni sperimentali si ottenevano i 252 trials della situazione originaria (si veda Appendice A per la traduzione dei testi originali dello psicologo triestino). Per valutare la personalità dei partecipanti, al termine dell'esperimento veniva fatto compilare un questionario di personalità. Nello specifico una versione ridotta del BFA, il BFA a 25 items (Barbaranelli, Caprara, Steca, 2002; Caprara, 2008).

Con l'obiettivo di indagare nuovi possibili aspetti legati al rapporto tra spazio e tempo fenomenici, si è proceduto anche con un'analisi esplorativa delle preferenze musicali dei partecipanti, così come di alcuni vissuti temporalmente caratterizzati (come, ad es. l'annoarsi con facilità, ecc., si veda Appendice B).

5.1.1. Materiali e Metodi

Partecipanti

All'esperimento hanno partecipato venticinque adulti (venti femmine e cinque maschi, di età compresa tra 19 e 34 anni). Tutti i partecipanti avevano una vista

normale o corretta con lenti. La maggior parte era studente presso l'Università di Milano – Bicocca e riceveva crediti extra per la partecipazione.

Apparato, stimoli e disegno sperimentale

Gli stimoli sono stati generati e presentati utilizzando il software E-prime 1 (Psychology Software Tools, Pittsburgh). Il computer utilizzato è un Intel (R) Pentium 4CPU collegato ad monitor LCD 19" con un refresh di 75.02 Hz.

In ogni trial il soggetto osservava una sequenza di tre punti (p_1 , p_2 , p_3 , si veda Fig. 1) che venivano illuminati in successione. I punti erano bianchi (luminanza 90 cdm^2) e venivano presentati su uno sfondo nero (luminanza 3 cdm^2), ciascuno per la durata di 100 msec. Ogni punto aveva un diametro di 0,57 gradi di angolo visivo, pari a 6 mm.

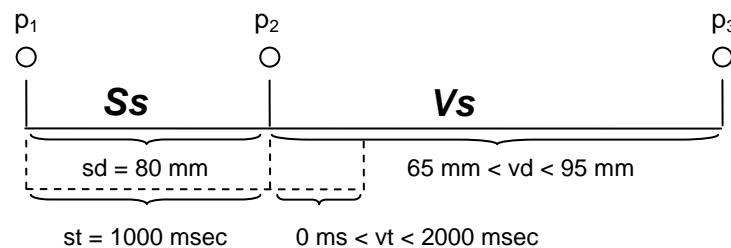


Figura 1. Un esempio della situazione stimolo utilizzata nell'esperimento.

La variabile spaziale è rappresentata dalla linea continua, mentre quella temporale dalla linea tratteggiata; p_1 , p_2 e p_3 rappresentano i punti luminosi presentati in successione su uno schermo nero. In S_s (Stimolo standard) la distanza spaziale (sd) tra i punti è di 80 mm e l'intervallo temporale (st) di 1000 msec. In V_s (Stimolo variabile) la distanza spaziale è variabile (vd) ed è compresa tra 65 e 95 mm, mentre l'intervallo temporale (vt) è compreso tra 0 e 2000 msec.

Nel caso rappresentato, vd è maggiore di sd ma vt è minore di st . La posizione di S_s può essere a sinistra o a destra del punto centrale. La direzione di presentazione degli stimoli poteva variare da sinistra verso destra (D1) o da destra verso sinistra (D2).

In conformità con l'esperimento di Benussi, secondo il metodo degli stimoli costanti da lui utilizzato, tra i punti erano previste due condizioni: una condizione denominata "Stimolo Standard" (Ss) in cui la distanza spaziale e l'intervallo temporale tra i punti erano mantenuti fissi (rispettivamente 80 mm e 1000 msec), e una condizione denominata "Stimolo Variabile" (Vs) in cui spazio e tempo venivano variati uno indipendentemente dall'altro; più specificamente, le distanze spaziali (vd) potevano assumere sette differenti valori (da 65mm a 95 mm con step di 5 mm) mentre gli intervalli temporali (vt) ne potevano assumere nove (da 0 a 2000 msec con step di 250 msec, si veda Fig. 1). Nella metà dei casi Ss veniva presentato a sinistra del punto centrale (che veniva mantenuto fisso), mentre nell'altra metà esso veniva presentato a destra. La direzione di presentazione degli stimoli, inoltre, poteva variare da sinistra verso destra (D1) o da destra verso sinistra (D2).

In questo modo si è ottenuto un disegno sperimentale costituito da 7 (distanze spaziali) x 9 (intervalli temporali) x 2 (direzioni di presentazione) x 2 (posizioni di Vs) per un totale di 252 trials per ciascun soggetto. La sequenza di presentazione era randomizzata.

Strumenti

Ai partecipanti era chiesto di descriversi utilizzando una versione breve del Big Five Adjectives (Barbaranelli, Caprara, Steca, 2002; Caprara, 2008). Questo questionario è costituito da un elenco di 25 aggettivi di tratto che dovevano essere valutati su una scala Likert a 5 punti (1 - per niente come me / lui, 5 - molto simile a me / lui). Per esaminare i loro gusti musicali, abbiamo mostrato una lista di 18 generi musicali: i partecipanti dovevano indicare quale fossero i loro preferiti (erano ammesse risposte multiple). Con l'obiettivo di esplorare l'atteggiamento dei partecipanti verso alcuni aspetti temporali della vita (come

annoarsi, divertirsi e così via), abbiamo infine chiesto di valutare, sempre attraverso una scala Likert a 5 punti, 6 frasi che lo descrivessero.

Nel complesso, i partecipanti erano dunque tenuti a compilare un questionario di 49 item (allegato in Appendice B).

Procedura

In una stanza buia, i partecipanti sedevano di fronte al monitor di un computer posto ad una distanza di circa 60 cm. All'inizio dell'esperimento, sul monitor apparivano delle istruzioni che chiedevano al partecipante di giudicare, premendo uno dei due tasti di risposta (p/q), quale delle due distanze comprese tra i tre punti illuminati in successione apparisse più lunga. La pressione di uno dei due tasti di risposta faceva apparire il trial successivo. Per ogni soggetto erano previste due sessioni sperimentali.

Prima di iniziare il vero e proprio esperimento, il soggetto effettuava 10 trials di prova (per ciascuna sessione sperimentale, per un totale di 20 prove) nel corso dei quali le differenze tra le distanze spaziali apparivano più evidenti. Questi trials di prova venivano presentati ai soggetti come compito di familiarizzazione; in realtà, per poter svolgere l'intero esperimento era necessario che i soggetti rispondessero correttamente ad almeno il 50% + 1 delle prove. In tal modo, su complessivi trenta partecipanti è stato possibile prendere in considerazione i risultati di venticinque soggetti: cinque partecipanti (tre femmine e due maschi), infatti, non hanno superato, in nessuna delle due sessioni sperimentali, la parte preliminare. Dei venticinque soggetti, inoltre, tredici hanno eseguito l'esperimento due volte, dodici una volta soltanto visto che hanno superato i trials di prova iniziali soltanto in una delle due sessioni sperimentali previste.

Al termine di una delle due sessioni, veniva richiesto di completare il questionario (BFA, preferenza musicali, vissuti temporali) composto da 49 items.

5.1.2. Risultati

Rileggendo i lavori originali di Vittorio Benussi, abbiamo potuto osservare come la sua analisi dei dati si limiti al calcolo della percentuale di risposte corrette in relazione alla durata degli intervalli temporali, alla posizione dello stimolo variabile e alla direzione di presentazione degli stimoli. I suoi risultati riportano come determinante il primo di questi fattori, ovvero la durata degli intervalli temporali: la percentuale delle risposte corrette aumenta quando “V (il nostro Vs) è non solo spazialmente ma anche temporalmente maggiore di N (il nostro Ss)” (Benussi, 1907; p. 411), mentre diminuisce quando V è spazialmente più lungo ma temporalmente più breve di N. In altri termini, la lunghezza dell’intervallo temporale tra l’illuminazione del primo e del secondo punto e tra il secondo ed il terzo punto influenza la percezione delle loro distanze spaziali: a intervalli temporali più lunghi corrisponde la percezione di distanze spaziali più lunghe e a intervalli temporali più brevi corrisponde la percezione di distanze spaziali più corte. Nello specifico, Benussi riporta questi dati: quando spazio (d) e tempo (t) di Vs sono entrambi più grandi (o più piccoli) di quelli di Ss, la percentuale di risposte corrette è pari a 55,62% (53,12 % nel caso entrambi siano minori) mentre quando t di Vs è più lungo (o più breve) ma d è più corta (o più lunga) tale percentuale è pari a 31,87% (36,24%, vedi Tab. 1).

Per analizzare i nostri risultati e confrontarli con quelli di Benussi, si è anzitutto effettuato un’analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) con 5 fattori within (Spazio, 7 livelli x Tempo, 9 livelli x Direzione, 2 livelli x Posizione, 2

livelli x Ripetizione, 2 livelli). Questa analisi ha evidenziato che il fattore Ripetizione non risulta significativo [$F(1, 9) = 0,473$; $p = 0,514$]. E' stato pertanto possibile prendere in considerazione tutte le 38 osservazioni (13 soggetti con 2 ripetizioni e 12 soggetti con una ripetizione) in un unico pool di dati. Su queste 38 osservazioni, seguendo le orme di Benussi, abbiamo così effettuato così una prima analisi calcolando le percentuali delle risposte corrette.

Nel nostro esperimento l'analisi delle percentuali delle risposte corrette ha confermato in parte i risultati di Benussi: quando in Vs lo spazio (vd) e il tempo (vt) sono *entrambi* maggiori o *entrambi* minori di quanto lo siano in Ss, la percentuale di risposte corrette aumenta (68,20%, 72,81% rispettivamente, barre con il triangolino), mentre diminuisce quando la variabile spaziale (vd) e quella temporale (T maggiore o minore del valore dell'intervallo temporale di Ss) non sono in accordo tra loro (62,83%, 66,45%; si veda Fig.2).

Il nostro effetto, però, risulta meno accentuato di quello di Benussi: mentre le differenze tra le situazioni di accordo e quelle di disaccordo tra spazio e tempo individuate da Benussi erano di circa 20 punti percentuali, nel nostro caso tali differenze risultano molto meno nette; più precisamente, quando gli intervalli temporali sono più lunghi e le distanze spaziali più corte, le percentuali corrette scendono di circa 2 punti percentuali, mentre quando gli intervalli temporali sono più brevi e le distanze spaziali più lunghe, la percentuale di risposte corrette scende di 10 punti (vedi Tab.1, valori in grassetto)

Va inoltre segnalato che, mentre nell'esperimento di Benussi risultava maggiore la percentuale di risposte corrette quando spazio e tempo di Vs erano *entrambi maggiori* (55,62% vs 53,12%), nel nostro esperimento la percentuale maggiore di risposte corrette si riscontra quando sono *entrambi minori* (72,81% vs 68,20%, vedi Tab.1).

Infine, è importante osservare che nel nostro caso le percentuali di risposte corrette sono sempre maggiori di quelle riscontrate da Benussi.

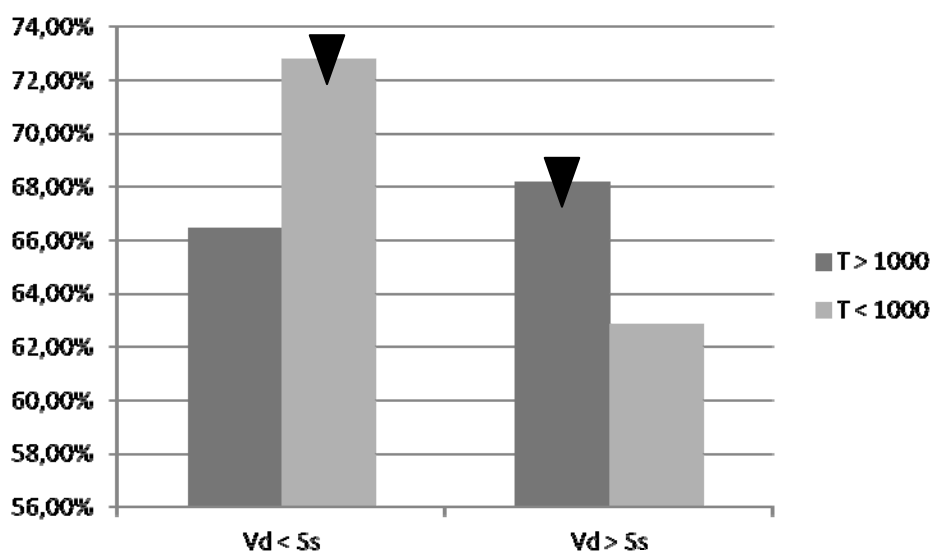


Figura 2. Percentuali di risposte corrette.

Le colonne grigio scuro rappresentano le percentuali di risposte corrette date quando l'intervallo temporale di Vs è superiore all'intervallo dello stimolo standard ($T > 1000$ msec), mentre le colonne grigio chiaro rappresentano le percentuali di risposte corrette date quando l'intervallo temporale di Vs è inferiore a quello dello stimolo standard ($T < 1000$ msec). Le percentuali sono sempre maggiori quando vi è "accordo" tra spazio e tempo, ovvero quando sono entrambi maggiori o minori rispetto a quelli dello standard (rispettivamente colonna grigio scuro a destra e grigio chiaro a sinistra, entrambe contrassegnate da un triangolino)

Tabella di confronto delle percentuali di risposte corrette

	Benussi		Esp.1	
	<i>Vd < Sd</i>	<i>Vd > Sd</i>	<i>Vd < Sd</i>	<i>Vd > Sd</i>
<i>T > 1000</i>	31,87%	55,62%	66,45%	68,20%
<i>T < 1000</i>	53,12%	36,24%	72,81%	62,83%

Tab. 1. Confronto tra le percentuali di risposte corrette ottenute da Benussi e quelle risultate dall'esperimento 1

I risultati evidenziati mostrano le differenze tra i risultati ottenuti da Vittorio Benussi nel 1907 (a sinistra) e quelli ottenuti con l'Esp. 1 (a destra). Come si può osservare, le percentuali di risposte corrette dell'Esp. 1 sono sempre maggiori rispetto a quelle di Benussi, mentre risultano inferiori le differenze tra le diverse condizioni (vedi ad es. i valori in grassetto). Inoltre, in Benussi la percentuale di risposte corrette maggiore si ha per la condizione in cui sd e T sono maggiori dello standard, in Esp. 1 quando è minore (valori cerchiati).

Rispetto ai risultati di Benussi, queste discrepanze possono essere dovute a diverse ragioni: (i) i soggetti di Benussi erano “molto esperti”; (ii) nonostante Benussi fosse un ricercatore molto rigoroso e attento, i suoi articoli non esplicitano alcuni dettagli importanti, quali ad esempio la distanza del soggetto dalla fonte degli stimoli, e conseguentemente, la loro dimensione percepita; (iii) l’apparato sperimentale di Benussi era, per ovvie ragioni, molto diverso dal nostro; (iv) i soggetti di Benussi davano un giudizio percettivo su stimoli posti, probabilmente, nel loro spazio extra-personale mentre nel nostro esperimento gli stimoli vengono presentati all’interno dello spazio peri-personale dei partecipanti. Tutti questi fattori possono aver influenzato la resa percettiva.

Oltre alle analisi già effettuate da Benussi, si è eseguita un’analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) $7 \times 9 \times 2 \times 2$ (Spazio x Tempo x Direzione x Posizione) sulle risposte “maggiore di”, trovando un effetto significativo dei fattori Spazio [$F(6, 120) = 99,27, p < 0,001$] e Tempo [$F(8, 160) = 3,686, p = 0,001$]. Inoltre, sono risultate significative anche le interazioni Tempo x Direzione [$F(8, 160) = 2,89, p < 0,005$], Spazio x Tempo x Direzione [$F(48, 960) = 1,5615, p < 0,010$], Spazio x Direzione x Posizione [$F(6, 120) = 5,101, p < 0,001$] e Tempo x Direzione x Posizione [$F(8, 160) = 4,071(8), p < 0,001$].

Questi dati evidenziano come i giudizi di confronto siano influenzati anche dalla direzione di presentazione degli stimoli (D) e dalla posizione di Ss (P). È bene osservare che l’interazione tra direzione (D) e posizione di Ss (P) definisce l’ordine temporale di presentazione degli stimoli Ss e Vs: se la direzione è, per esempio, da sinistra verso destra e Ss si trova a sinistra, allora Ss viene presentato per primo; viceversa, se la direzione è la medesima ma la posizione di Ss è a sinistra, Ss viene presentato per secondo.

Seguendo il metodo degli stimoli costanti, per ogni condizione abbiamo poi calcolato i PSE (Point of Subjective Equality) trasformando la proporzione delle risposte “maggiore di” in punti z. A questo proposito è interessante sottolineare

che, per alcune variabili, nelle condizioni in cui la direzione della presentazione degli stimoli era opposta alla posizione di Ss (ovvero Ss veniva presentato per secondo) non è stato possibile calcolare il PSE (si veda la figura 3 sulla destra).

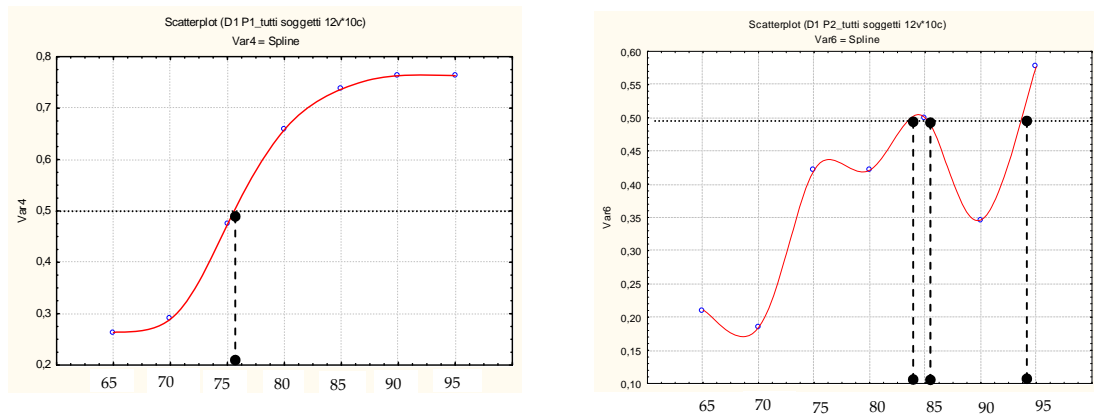


Figura 3. Esempi dei PSE calcolati per le diverse condizioni sperimentali.

Nella figura a sinistra possiamo osservare un esempio di curva psicofisica classica (cumulata) dalla quale è possibile procedere con il calcolo del PSE, che, in questo caso, corrisponde a circa 76 mm. Questa curva corrisponde a una condizione nella quale Direzione (D) e Posizione dello stimolo Standard (P) sono congruenti: se, ad esempio, la direzione è da sinistra verso destra e Ss si trova a sinistra possiamo dire che sono congruenti, o, in altri termini, che Ss viene presentato per primo.

A destra possiamo invece osservare una cumulata davvero anomala dalla quale è difficile procedere con il calcolo del PSE. Curve come questa si riscontrano quando D e P non sono tra loro congruenti, ovvero quando Ss è presentato per secondo.

Per analizzare i risultati relativi alle possibili correlazioni esistenti tra il modo in cui la percezione di intervalli temporali influisce sulla percezione delle distanze (effetto tau) e la personalità dei partecipanti, abbiamo calcolato le correlazioni di Pearson (2 code) tra la percentuale di risposte corrette date nell'esperimento percettivo e i tratti di personalità, così come raccolti con il BFA-25. La stessa analisi è stata fatta anche per le preferenze musicali e le domande relative ai vissuti personali in situazioni temporalmente connotate.

Per ognuna di queste condizioni (personalità, musica, vissuti temporalmente connotati) abbiamo poi effettuato una seconda analisi delle correlazioni

suddividendo la percentuale di risposte corrette dell'esperimento percettivo in due gruppi: se il soggetto giudicava correttamente come "più lungo" una distanza a cui corrispondeva anche un intervallo più lungo veniva classificato nel gruppo denominato "temporalmente maggiore"; se invece il soggetto giudicava correttamente come "più lungo" la distanza di confronto nonostante il suo intervallo fosse minore di quello dello stimolo standard, veniva classificato nel gruppo "temporalmente minore".

Per quanto riguarda le correlazioni tra l'accuratezza nel tau e il modello dei cinque fattori (Stabilità Emotiva, Apertura mentale, Amicalità, Coscienziosità e Estroversione) l'unica correlazione emersa come significativa è stata quella relativa alla *Stabilità emotiva* [$r = 0,443$, $p = 0,027$].

Non sono state riscontrate differenze significative analizzando separatamente le correlazioni con le risposte "temporalmente maggiore" [$r = 0,442$; $p = 0,27$] e "temporalmente minore" [$r = 0,435$; $p = 0,30$].

Per quanto riguarda i gusti musicali e la percentuale di risposte corrette, significative sono risultate le correlazioni con i generi New Age [$r = -0,405$, $p = 0,044$] e Jazz [$r = -0,397$, $p = 0,049$]. E' da notare che in queste analisi, le condizioni legate alle risposte "temporalmente maggiori" o "minori" sono risultate distintive. Se per il Jazz, la correlazione è presente sia per le condizioni "temporalmente maggiore" [$r = -0,481$, $p = 0,015$] e "temporalmente minore" [$r = -0,437$, $p = 0,029$], per il genere New Age, la significatività è presente solo per le risposte "temporalmente minore" [$r = -0,404$, $p = 0,045$]. E' interessante notare come a questa seconda analisi, il genere Hardcore sia risultato significativo solo per le risposte "temporalmente maggiore" [$r = -0,403$, $p = 0,046$].

Con riferimento al questionario su alcuni vissuti in situazioni temporali specifiche, le correlazioni significative sono con gli item 3 (E' facile per me per divertirsi) [$r = -0,567$, $p = 0,003$] e 4 (io odio aspettare) [$r = 0,447$, $p = 0,025$].

5.1.3. Discussione

Alle luce di questi risultati, è possibile affermare che l'esperimento da noi effettuato utilizzando il paradigma sperimentale di Vittorio Benussi (Stimoli costanti, 7 tempi x 9 spazi x 2 direzioni x 2 posizioni) conferma l'ipotesi dello stesso psicologo triestino: se in un compito di confronto le variabili spaziali vengono poste in conflitto con quelle temporali, si registra "una tendenza all'accrescimento soggettivo di quella distanza spaziale che coincide con una maggiore distanza temporale tra i punti temporali che la delimitano e viceversa" (Benussi, 1913, p. 286), ovvero che la "differenza temporale possiede un rilievo fenomenico molto maggiore di quella spaziale" (*ibidem*).

Analisi più accurate rispetto a quelle di cui Benussi era in possesso sembrano indicare che il fenomeno in oggetto sia però più complesso di quanto descritto da Benussi. Dai nostri risultati emerge infatti che spazio e tempo non sono gli unici fattori coinvolti nell'emergenza del fenomeno. Importante è risultata anche un'altra caratteristica della stimolazione, ossia l'ordine di presentazione dello stimolo standard (Ss), dato dall'interazione tra la Posizione di Ss (a destra o a sinistra rispetto al punto centrale) e la Direzione di presentazione dei punti (Destra o Sinistra). Nello specifico, quando Ss veniva presentato dopo lo Stimolo variabile (Vs), ovvero, per secondo, i dati risultavano confusi, rendendo difficile il punto di eguaglianza soggettivo (PSE).

I motivi di tale difficoltà restano al momento non chiari, ed è pertanto opportuno svolgere ulteriori indagini. Ad esempio, è necessario esaminare le distanze spaziali prescelte. È infatti importante verificare che tutti le distanze spaziali vengano percepite dal soggetto in maniera sufficientemente coerente, e che le differenze tra gli stimoli siano al di sopra della JND (Just Noticeable Difference). Solo in questo modo sarà possibile considerare lo stimolo standard come "perceptivamente centrato" rispetto ai valori fisici prescelti.

Per quanto riguarda la correlazione tra l'effetto tau e alcune disposizioni di personalità, ovvero quella tra la percentuale di risposte corrette e la Stabilità emotiva, i dati sembrano suffragare l'ipotesi secondo la quale questo effetto possa essere utilizzato come strumento di indagine per la ricerca in oggetto. Si può infatti osservare come tra disposizioni percettive, in particolare il fatto di esser più o meno influenzati dal tempo nella valutazione delle distanze, e disposizioni più "soggettive" e caratterizzanti come i tratti di personalità esistano delle correlazioni significative. A questo proposito è importante sottolineare che l'unico tratto di personalità risultato significativo è quello della Stabilità emotiva: quanto più un soggetto è stato influenzato dal tempo nelle risposte sull'effetto tau (dando quindi giudizi sbagliati), tanto più ha dato punteggi più bassi nella scala della stabilità (comportamento nevrotico); viceversa, a punteggi alti nella stessa scala, corrispondenti ad una elevata stabilità emotiva, corrispondevano percentuali di risposte corrette più alte (soggetti meno influenzati dal tempo). Tale tratto, tradizionalmente legato a fattori quali ansia, impulsività ecc. risulta infatti come significativo in molti studi sperimentali recenti volti ad indagare la correlazione esistente tra la personalità e percezione temporale. Alcuni studi, ad esempio, hanno evidenziato come ad un alto tasso di impulsività (secondo il modello dei BFQ un sottogruppo della scala della Stabilità emotiva) corrisponda una sottostima delle durate (es. Berlin, Rolls, 2004; Wittmann, 2009).

Per quanto riguarda le correlazioni tra l'effetto tau e le preferenze musicali, così come quelle con i vissuti temporalmente caratterizzanti, è opportuno fare alcune osservazioni. Sebbene gli strumenti prescelti si debbano considerare imprecisi (ad esempio, i vissuti temporalmente caratterizzati sono stati indagati con soli 6 items) le correlazioni ottenute hanno indicato questa come un'area di ricerca interessante. D'altro canto, i risultati del paradigma percettivo utilizzato

per lo studio dell'effetto tau hanno mostrato degli aspetti poco chiari legati prevalentemente alla significatività dell'ordine di presentazione di Ss.

Inoltre, come osservato, era possibile che la scelta delle distanze utilizzate da Benussi per l'esperimento qui replicato non fosse congruente rispetto alle capacità del soggetto di discriminare le diverse grandezze.

In ragione degli aspetti emersi come poco chiari nello studio dell'effetto tau, della possibile imprecisione del paradigma utilizzato nello studio dello stesso effetto e della natura non standardizzata degli strumenti utilizzati per l'indagine esplorativa condotta sulle preferenze musicali e i vissuti temporalmente connotati, si è preferito concentrare le ricerche solamente su quei fenomeni per i quali era possibile individuare una chiara e ampia letteratura di riferimento. Dal momento che lo strumento utilizzato per indagare i tratti di personalità è fondato su una teoria solida come quella dei Big Five, e che la personalità ben rappresenta quel grado di soggettività che ipoteticamente si trova a determinare la flessibilità del presente psicologico, nei successivi esperimenti si è deciso pertanto di utilizzare solamente lo strumento del BFA e indagare le possibili correlazioni tra i tratti e il fenomeno della fusione tra spazio e tempo. Si è dunque proceduto parallelamente da una parte con l'approfondimento dello studio dell'effetto tau e dall'altra con il calcolo delle correlazioni tra questo effetto e la personalità dei partecipanti.

Per quanto riguarda il primo di questi due aspetti, ovvero, l'approfondimento dello studio dell'effetto tau, per prima cosa si è deciso di risolvere il dubbio relativo alla scelta delle distanze del confronto. Si è pertanto eseguito un esperimento di controllo volto a valutare la correttezza delle distanze usate nell'esperimento 1.

5.2. Esperimento di controllo sulla correttezza delle distanze prescelte nell'esperimento 1

Per verificare che il problema emerso nell'esperimento 1 relativamente all'effetto tau – ovvero il fatto che in alcune condizioni non fosse possibile valutare il PSE – non fosse dovuto all'incapacità del soggetto di percepire e quindi valutare la differenza tra le distanze spaziali prescelte, al fine di determinare quali fossero le distanze spaziali ottimali per il verificarsi dell'effetto tau, è stato condotto un breve esperimento di controllo ($n = 5$).

Stimoli e procedura sperimentale erano uguali a quelli dell'esperimento 1. Rispetto all'esperimento precedente, le distanze spaziali tra i punti di Vs sono state cambiate considerando un range più ampio di valori (da 50 a 110 mm con step di 10 mm). Inoltre, per assicurarsi di valutare esclusivamente la percezione delle distanze tra i punti senza l'influenza dei rispettivi intervalli temporali, si è scelto di utilizzare tempi che erano tra loro identici ($t = 1000$ msec sia per Ss che Vs).

Per ciascuna condizione, si sono calcolate le frequenze cumulate delle risposte corrette (vedi Fig.3). Dall'osservazione dei risultati si è potuto ritenere che le distanze utilizzate nell'esperimento 1 fossero per lo più corrette, ma è stato possibile altresì osservare alcune differenze relative all'ordine di presentazione di Ss. Per le condizioni in cui lo standard veniva presentato per primo (vedi linee intere della fig. 3) la distribuzione risultava proporzionale con la difficoltà del compito: molto alta quando le distanze sono tra loro molto differenti (es. Vs = 50, Ss = 80). Nelle condizioni in cui Ss viene presentato per secondo (linee tratteggiate) le distribuzioni appaiono più anomale: per la direzione sinistra/destra, quando Vs è uguale a Ss la percentuale di risposte corrette si inverte rispetto alla condizione precedente (Ss per primo; ricordiamo che "corretta" veniva in questo caso giudicata la risposta "maggiore di" data sulla

seconda distanza), a significare che esiste una sovrastima della seconda distanza. La distribuzione presenta invece un andamento più lineare ma poco coerente con i valori della stimolazione per la direzione destra/sinistra, dove la maggior difficoltà è stranamente collocata in corrispondenza del valore di Ss a 110 mm.

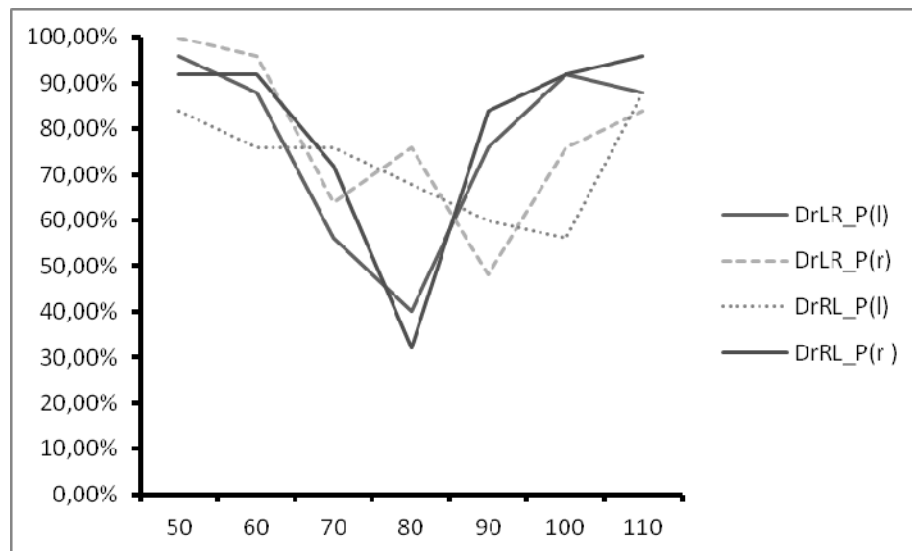


Figura 4. Frequenze cumulate delle percentuali di risposte corrette.

Nelle condizioni in cui Ss viene presentato per primo (Direzione sinistra/destra – DrLR – Ss a sinistra – Pl e Direzione destra/sinistra – DrRL – Ss a destra – Pr) si può osservare che la percentuale di risposte corrette è proporzionale con la difficoltà del compito: molto alta quando le distanze sono tra loro molto differenti (es. Vs = 50, Ss = 80), pari al caso o inferiore quando sono uguali (si ricorda che Ss è pari ad 80 mm). Nelle condizioni in cui Ss viene presentato per secondo (linee tratteggiate) le distribuzioni appaio più anomale: per la direzione sinistra/destra, a parità di stimolazione (Vs = Ss) la distribuzione delle risposte corrette si inverte. La distribuzione presenta invece un andamento diverso per la direzione destra/sinistra, dove la maggior difficoltà è stranamente collocata in corrispondenza del valore di Ss a 110 mm.

In entrambi gli esperimenti (esperimento 1 ed esperimento di controllo) si era presentato però un ulteriore problema legato alla presentazione degli stimoli. Si

verificava infatti un effetto visivo cosiddetto “consecutivo” per il quale sembrava che il primo punto presentato lasciasse dietro di sé una scia luminosa che andava nella direzione del secondo punto. Tale effetto rischiava di compromettere la valutazione della distanza tra i punti stessi, non essendo più possibile determinare con ragionevole precisione dove il punto fosse effettivamente comparso.

Per ovviare tanto al problema relativo alla scelta delle distanze quanto a quello dell’effetto consecutivo del primo punto e, contemporaneamente, provare a chiarire i poco chiari risultati relativi all’ordine di presentazione di Ss, si è deciso di cambiare il metodo sperimentale. All’interno del paradigma del confronto successivo, si è quindi cercata una metodologia di ricerca che fosse in grado di indagare il fenomeno in oggetto (effetto tau) in maniera più precisa, ovvero senza sollecitare fattori visivi ulteriori che con l’effetto non hanno nulla a che fare.

Capitolo Sesto

L'importanza dell'ordine temporale di Ss indagata con un metodo adattivo (Parameter Estimation by Sequential Testing). Quali implicazioni per lo studio della personalità?

6.1. Esperimento 2

Per analizzare al meglio tutte le componenti coinvolte nell'effetto tau, e, in particolare il problema relativo all'ordine di presentazione di Ss emerso nell'esperimento 1, abbiamo progettato una serie di esperimenti che migliorassero i problemi emersi nell'esperimento precedente (ovvero, l'effetto "consecutivo" di movimento del punto e la scelta delle distanze utilizzate).

In questo secondo esperimento, si è deciso pertanto di introdurre alcune modifiche rispetto all'esperimento originariamente ideato da Benussi nel 1907. In ragione dei risultati ottenuti nell'esperimento di controllo, seguendo la letteratura sull'argomento, al posto del metodo degli stimoli costanti si è proceduto con lo sviluppare una procedura che utilizzasse un metodo *adattivo*. In questo modo, il soggetto doveva sempre effettuare un confronto successivo tra distanze (come nel precedente esperimento), ma ora le distanze che il soggetto era chiamato di volta in volta a confrontare venivano determinate sulla base delle risposte del soggetto stesso.

Accanto all'introduzione di un metodo adattivo, per diminuire l'effetto visivo cosiddetto "consecutivo" per il quale sembrava che il primo punto presentato lasciasse dietro di sé una scia luminosa che andava nella direzione del secondo punto (e contemporaneamente ovviare ad un possibile problema di affaticamento visivo), si è preferito infine utilizzare punti leggermente rossastri piuttosto che bianchi.

Accanto a queste modifiche operate sugli stimoli, si è deciso di presentare *Ss sempre per primo*. L'obiettivo era quello di osservare l'effetto tau e le correlazioni con la personalità a partire dalla sua condizione più semplice e chiara.

Il metodo adattivo prescelto è del tutto innovativo per quanto riguarda questo tipo di studi. Nello specifico, il metodo adattivo utilizzato è stato il PEST (Parameter Estimation by Sequential Testing). Attraverso i metodi adattivi è possibile determinare la soglia differenziale di uno stimolo (Just Noticeable Difference, JND), ovvero la minor quantità di stimolazione necessaria affinché lo stimolo considerato (in questo caso una distanza) venga percepito dal soggetto come differente dallo stimolo Standard. La classica procedura della rilevazione della soglia differenziale consiste nel diminuire progressivamente la distanza percepita secondo un valore stabilito. Quando i soggetti rispondono correttamente, la differenza tra gli stimoli da giudicare diminuisce, e, di conseguenza, la difficoltà del compito aumenta: la JND corrisponderà al valore percepito dello stimolo variabile attorno al quale il soggetto stabilizzerà le sue risposte "sbagliate", ovvero, quando valuterà come uguali 2 stimoli oggettivamente diversi.

Nel Pest, questa procedura viene ulteriormente raffinata. Infatti, la dimensione dei "passi" con cui si procede nel diminuire o nell'aumentare la distanza da giudicare (Vs), non è di dimensione fissa ma viene stabilita in rapporto alla grandezza appena giudicata. In particolare, la tecnica Pest qui utilizzata, prevede che ad ogni trial, la distanza venga modificata (aumentata o diminuita) secondo un "passo" specifico, corrispondente ad un terzo della grandezza appena giudicata. Questo significa che la differenza tra le distanze da giudicare sarà grande per le prime distanze giudicate e si farà via via proporzionalmente più piccola con il procedere del Pest (vedi Fig. 5 e Fig. 8).

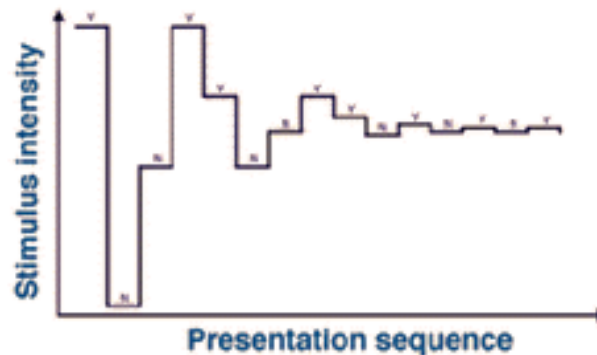


Figura 5. Tecnica del PEST

La sequenza di presentazione degli stimoli procede in base alle risposte del soggetto (Yes/No) e l'avanzamento della procedura. Inizialmente vengono presentati stimoli molto diversi tra loro, facili quindi da giudicare (parte sinistra della figura). A mano a mano che il soggetto risponde correttamente, la differenza tra gli stimoli si fa sempre più sottile, fino a determinare un area di valori ravvicinati all'interno della quale è possibile misurare il PSE.

Prima dell'esperimento, erano previste due sessioni sperimentali di familiarizzazione: se il soggetto giudicava consecutivamente in modo errato i primi 4 trials di tali sessioni (ovvero, data la procedura, quelli in cui la differenza tra le distanze da valutare era oggettivamente molto evidente, vedi fig.5), si aveva l'uscita forzata della sessione di familiarizzazione. In questo modo, lo sperimentatore poteva allo stesso tempo individuare quei soggetti che non avevano bene inteso il compito, ed eliminarli pertanto dall'analisi statistica. L'indagine sui tratti di personalità dei partecipanti era effettuata mediante il medesimo questionario usato nell'esperimento 1 (BFA-25 items).

6.1.1. Materiali e Metodi

Partecipanti

All'esperimento hanno partecipato 32 adulti (19 femmine e 13 maschi, di età compresa tra 19 e 53 anni). Tutti i partecipanti avevano una vista normale o

corretta con lenti. La maggior parte (tutti eccetto uno) era studente presso l'Università di Milano – Bicocca ha ricevuto crediti extra per la loro partecipazione.

Apparato e stimoli

Gli stimoli sono stati generati e presentati utilizzando il software MATLAB R2011a. Il computer utilizzato è un AMD Sempron™ processor 3400 + collegato ad monitor 16" con un refresh di 60.0 Hz.

In ogni trial il soggetto osservava una sequenza di tre punti (p1, p2, p3, si veda Fig. 1) che venivano illuminati in successione. I punti erano leggermente rossastri (70, 60, 60 RGB) e con una luminanza bassa per evitare fenomeni consecutivi di movimento e affaticamento visivo. I punti venivano presentati su uno sfondo nero (luminanza 3 cdm²), ciascuno per la durata di 100 msec. Ogni punto aveva un diametro di 0,57 gradi di angolo visivo. Al termine di ogni risposta, prima della comparsa del trial successivo si è introdotta la presentazione di una maschera.

Disegno sperimentale

In conformità con l'esperimento precedente (e con l'esperimento di Benussi), tra i punti erano previste due condizioni: la prima condizione, denominata "Stimolo Standard" (Ss), prevedeva una distanza spaziale e un intervallo temporale tra i punti fissi (rispettivamente 80 mm e 1000 msec). La seconda condizione denominata, "Stimolo Variabile" (Vs) prevedeva che spazio e tempo venissero variati uno indipendentemente dall'altro. Più specificamente, in questo secondo esperimento le distanze spaziali (vd) potevano assumere valori che, partendo da 140 mm o 20 mm (punti di partenza del PEST) venivano di volta in volta definiti dal passo prescelto per questo metodo adattativo (in questo caso, il passo corrispondeva ad un terzo della distanza giudicata) e dalla

risposta (giusta/sbagliata). Gli intervalli temporali (vt) potevano assumere otto valori (da 250 a 2000 msec con step di 250 msec, si veda Fig. 2).

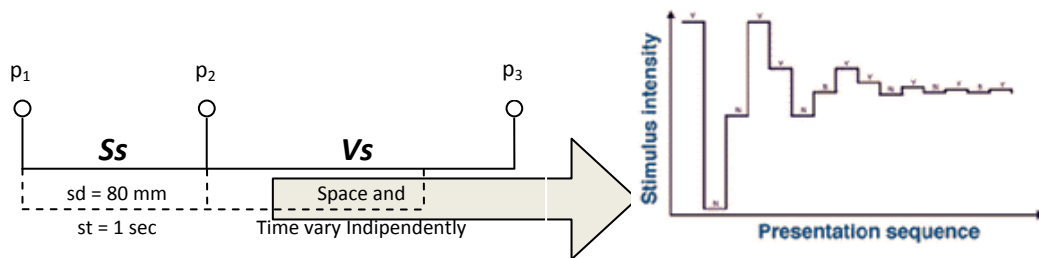


Figura 6. Un esempio della situazione stimolo utilizzata nell'esperimento.

In Ss la distanza tra i punti è di 80 mm e l'intervallo temporale di 1000 msec. In Vs la distanza spaziale è variabile (vd) ed è compresa 140 e 20 mm. Il passo e la variazione della distanza dipendono dalla correttezza delle risposte del soggetto. L'intervallo temporale (vt) è compreso tra 250 e 2000 msec con step di 250 msec. La direzione di presentazione degli stimoli poteva variare da sinistra verso destra (D1) o da destra verso sinistra (D2). Ss viene sempre presentato per primo.

A differenza dell'esperimento 1, Ss veniva sempre presentato per primo rispetto a Vs, mentre la direzione di presentazione degli stimoli poteva variare da sinistra verso destra (D1) o da destra verso sinistra (D2).

A termine di questo esperimento ai soggetti era chiesto di completare la stessa versione del BFA già precedentemente descritto e utilizzato.

Procedura

In una stanza buia, i partecipanti sedevano di fronte al monitor di un computer posto ad una distanza di circa 60 cm. All'inizio dell'esperimento, sul monitor apparivano le istruzioni che chiedevano al partecipante di giudicare, premendo uno dei due tasti del mouse, se la seconda distanza tra i punti comparsi (ovvero quella tra il secondo e il terzo punto) fosse più lunga (tasto destro) o più corta (tasto sinistro) della prima distanza presentata (ovvero quella tra il primo punto

e il secondo). La pressione di uno dei due tasti di risposta faceva proseguire il metodo dell'adattamento sopra descritto. Al termine della sessione di valutazione di ciascun trial, una scritta bianca annunciava la comparsa del trial successivo.

Prima di iniziare il vero e proprio esperimento, il soggetto effettuava un compito di familiarizzazione per il quale doveva valutare due sessioni complete di PEST, uno per ogni direzione. Qualora il soggetto non fosse stato in grado di rispondere correttamente ai primi 4 trials, la sessione di familiarizzazione veniva interrotta.

6.1.2. Risultati

Dei 32 soggetti testati, è stato possibile esaminare i dati di 30 soggetti. Due partecipanti infatti non avevano passato la prova di familiarizzazione, dimostrando di non avere compreso il compito.

Dopo avere osservato la distribuzione delle risposte ed avere constatato che tale distribuzione appariva coerente rispetto a quella prevista dalla curva psicofisica classica, abbiamo effettuato un'analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) 8×2 (Tempo, 8 livelli \times Direzione, 2 livelli) sui PSE. Tale analisi ha evidenziato il fattore Tempo (T) come significativo [(F (7, 203) = 6.073; $p < 0,001$)]. Anche l'interazione tra Tempo (T) e Direzione (D) è risultata significativa: [F = 2.163; $p = 0,039$].

Inoltre, è stato possibile osservare altri interessanti risultati: in primo luogo i risultati mostrano una generale tendenza alla sovrastima delle distanze. Come è possibile osservare dalla figura 7 di sinistra, la media dei PSE delle due direzioni è infatti inferiore al POE (= 80 mm) eccetto che per le distanze giudicate con tempi pari a 250 msec.

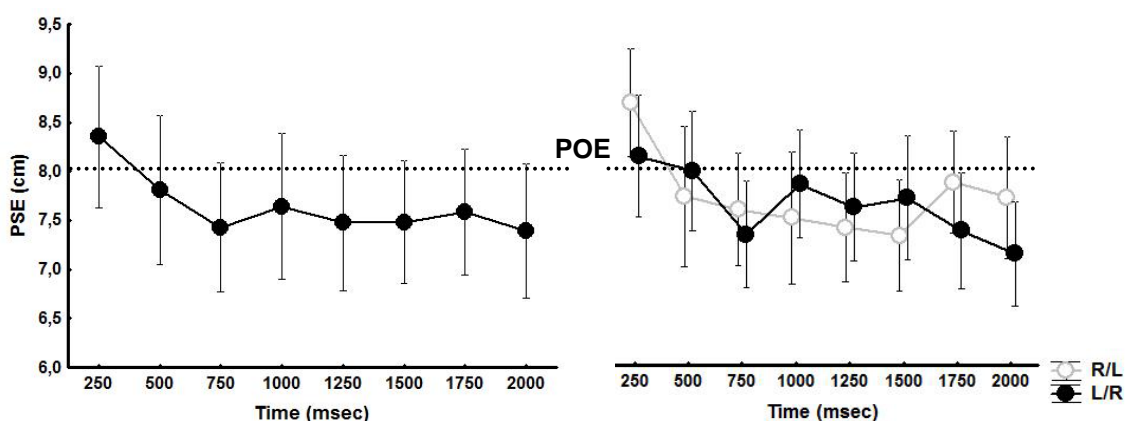


Figura 7. Effetti di Tempo (figura a sinistra) e di Tempo e Direzione (figura a destra)

Ciascun punto corrisponde alla media dei PSE di tutti i soggetti per quella condizione. Nella figura a sinistra si può osservare l'effetto tau: a tempi più brevi (250 msec) corrispondono distanze stimate più corte; a tempi più lunghi (750 msec) corrispondono distanze percepite come più lunghe. L'effetto resta invariato con il progredire della durata degli intervalli temporali. A destra, si può osservare lo stesso effetto diviso per le due direzioni. I punti bianchi corrispondono alla direzione da destra verso sinistra (R/L), quelli neri a quella da sinistra verso destra (L/R).

Per tutti gli altri tempi (500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 msec), la distanza dello stimolo variabile viene giudicata uguale a quella dello stimolo standard quando questa è in realtà inferiore al medesimo. Ciò significa che la distanza dello stimolo variabile viene sovrastimata. In figura 7, a destra, sono invece mostrati gli effetti divisi per la direzione di presentazione degli stimoli.

Un'analisi post-hoc (Honestly Significant Difference, HSD Turkey test) effettuata sulla variabile Tempo ha rivelato come significative le differenze tra tempi brevi (250 msec) e tempi più lunghi (750, 1250, 1500, 2000 msec, tutti $p < 0,0001$; 1000 ms, $p < 0,005$). Alla luce di questi risultati, volendo semplificare ulteriormente le condizioni sperimentali con l'obiettivo di evidenziare le condizioni sperimentali maggiormente coinvolte nell'effetto tau, negli esperimenti successivi verranno utilizzati solo tre tempi.

Per quanto concerne le correlazioni tra l'effetto tau e i tratti di personalità, sono risultate significative le seguenti correlazioni: quella tra la Media dei passi usati per eguagliare le 2 distanze e l'Estroversione [$r = - 0.477$; $p = 0.007$], e tra la Covarianza tra le direzioni e la Coscienziosità [$r = - 0.447$; $p = 0.010$]. La prima di queste correlazioni indica che tanto più un soggetto è estroverso, tanto minore è il numero di risposte che gli occorrono per raggiungere la soglia: in altre parole, in una procedura in cui si chiede al soggetto di confrontare grandezze via via sempre più simili (vedi Fig. 8 per un esempio), soggetti più estroversi impiegano meno passaggi per dare la loro risposta di eguagliamento. Per quanto riguarda la seconda correlazione, la presenza di una correlazione negativa tra Covarianza e la Coscienziosità significa che ad alti valori in Coscienziosità corrisponde una minore affidabilità delle risposte.

6.1.3. Discussione

Anche in questo esperimento, come atteso, si conferma l'esistenza dell'effetto tau. All'interno del presente fenomenico (il tempo totale della presentazione non supera mai i 3,3 sec), la percezione del tempo influenza la percezione dello spazio nel senso dell'eguagliamento. Più precisamente, a intervalli temporali più lunghi corrisponde la percezione di distanze percepite più grandi e, viceversa, a intervalli temporali più brevi corrisponde la percezione di distanze spaziali più corte.

Nonostante il fattore Direzione non risulti di per sé significativo, possiamo osservare che esso risulta invece significativo se considerato in interazione con il fattore Tempo.

Confrontando questi risultati con quelli del primo esperimento 1 (Ss in entrambe le posizioni, stimoli costanti) dove erano risultate significative le interazioni tra Tempo e Direzione; Spazio, Direzione e Posizione, così come

quella tra Spazio, Tempo e Direzione e quella tra Spazio, Tempo e Posizione, è possibile affermare che il fattore Direzione moduli l'influenza della variabile temporale su quella spaziale. In ragione dei risultati dell'esp. 1 si può quindi ipotizzare che questa modulazione si ripercuota anche sulla posizione di Ss e dunque sul fattore "ordine di presentazione di Ss" dato dall'interazione tra posizione di Ss e direzione di presentazione dei punti. Per comprendere questo aspetto si ritiene dunque necessario eseguire ulteriori esperimenti finalizzate a meglio comprendere il ruolo dei diversi fattori coinvolti in queste interazioni. In primo luogo si procederà con un esperimento in cui il metodo del PEST verrà applicato sia sulla prima distanza (ovvero quando Vs è prestato per primo) che sulla seconda (ovvero, quando Vs è presentato per secondo, come nell'esp. 2). In questo modo, come nell'esperimento 1, Ss verrà presentato in entrambe le posizioni ma il valore spaziale di Vs verrà determinato dalla procedura adattiva del PEST.

Relativamente ai risultati sulle correlazioni tra effetto tau e tratti di personalità, abbiamo osservato che questo esperimento mostra come significative le correlazioni tra la Media dei passi usati per eguagliare le due distanze ed Estroversione, e quella tra la Covarianza tra le direzioni e la Coscienziosità, entrambe di segno negativo.

Per quanto riguarda la prima di queste correlazioni che indica che ai soggetti più estroversi occorre un numero minore di risposte per completare la procedura sperimentale è possibile fare la seguente ipotesi: la persona più Estroversa esce prima dalla procedura sperimentale perché sono più sicuri della loro valutazione della distanza, dando pertanto risposte più consistenti. Dal momento che unitamente a questa correlazione tra la Media dei passi e l'Estroversione non si trovano anche correlazioni tra l'Estroversione e i POE o i PSE, non è possibile fare alcuna ipotesi sullo specifico ruolo che la variabile temporale può assumere in questo giudizio. Accanto a questa considerazione

risulta però interessante da una parte osservare che la correlazione da noi trovata fornisce un'informazione rispetto al *modo* con cui un soggetto più estroverso compie più o meno "impropriamente" (per usare una terminologia Benussiana) i propri giudizi di confronto, e, in secondo luogo, che l'analisi dei dati percettivi ha dimostrato come tale giudizio sia influenzato dalla variabile temporale. Per quanto riguarda la seconda di queste correlazioni, ovvero la correlazione negativa tra Coscienziosità e Covarianza, si tratta di un dato particolarmente contro intuitivo (se osservato all'interno del modello dei BFQ che prevedrebbe piuttosto una correlazione positiva tra questi due fattori) che necessita di ulteriori indagini.

Lo scopo di questo esperimento, si ricorderà, era duplice: da un lato si voleva eliminare, con l'utilizzo di una tecnica adattiva, la possibilità di utilizzare distanze spaziali non "adatte" per il tipo di giudizio richiesto (o almeno non adatte per tutti i soggetti); d'altro canto si voleva verificare se l'ordine di presentazione degli stimoli fosse determinante nel verificarsi dell'effetto, o se invece si trattasse di un'interazione tra questo e la direzione di presentazione. Con il presente esperimento, quindi, si è in qualche modo tentato di "raffinare" la tecnica di detezione dell'effetto tau. Tuttavia le variazioni apportate nel paradigma sperimentale hanno avuto delle ripercussioni anche sulle correlazioni tra tratti di personalità ed effetto tau, di difficile interpretazione. Infatti, considerando entrambi gli esperimenti, si può affermare che tanto il coinvolgimento della Stabilità Emotiva quanto quello dell'Estroversione sembrano essere plausibili in un effetto come quello del tau dove la percezione delle durate influenza quella delle rispettive distanze. Zakay (1984) e Rammsayer (1997), per esempio, hanno dimostrato che gli estroversi sovrastimavano le durate, e Berlin e collaboratori (Berlin e Rolls, 2004; Berlin, Rolls, Iversen, 2005) che la Stabilità emotiva e, in particolare, il controllo degli impulsi, è associata ad una percezione del tempo più veloce. Non stupisce

pertanto osservare questi tratti come significativi. Più difficile risulta spiegare come mai ora l'uno (esp. 1) ora l'altro (esp. 2) risultino significativi.

È stato il cambio di paradigma (stimoli costanti per l'esp. 1, PEST per l'esp. 2) ad avere introdotto delle modifiche tali da fornire delle informazioni differenti rispetto all'esperimento precedente? Sulla base dei risultati sin qui ottenuti è al momento possibile formulare solamente alcune ipotesi. Ad esempio, è possibile supporre che la condizione sperimentale in cui Ss viene presentato per secondo, presente solo nell'esp.1, raccogliesse quella variabilità soggettiva (dimostrata già in diversi esperimenti sull'effetto tau come, ad esempio, in Helson, 1930 e Collyer 1977) che risulta determinante per il calcolo delle correlazioni tra l'influenza della percezione del tempo sullo spazio e la personalità.

Sembra tuttavia possibile affermare che la strutturazione della relazione tra spazio e tempo fenomenici sembra essere più complessa di quando atteso, così come il modo in cui questa relazione si organizza a seconda della flessibilità della soggettività di ciascuno.

Al fine di comprendere meglio i risultati relativi all'ordine di presentazione di Ss e quelli sulle correlazioni tra l'effetto tau e la personalità, si è quindi ritenuto opportuno ripetere l'esperimento 2 proponendo nuovamente Ss in entrambe le condizioni di presentazione. In questo nuovo esperimento, così come in quelli a seguire, si ricorda che in ragione delle analisi post-hoc effettuate per questo secondo esperimento verranno utilizzati solo tre tempi.

Infine, è da sottolineare che, nonostante la modifica del paradigma utilizzato, in questo esperimento era ancora possibile rilevare l'effetto consecutivo di movimento. Nel progettare il successivo esperimento si è pertanto tenuto conto anche di questo problema con l'obiettivo di eliminarlo del tutto.

6.2. Esperimento 3

Con l'intento di comprendere al meglio le condizioni sperimentali che favoriscono o, al contrario, ostacolano l'insorgere dell'effetto tau, e comprendere quali di questi fattori contribuiscono al rilevamento delle correlazioni con la personalità, si è voluto quindi esaminare nuovamente il fenomeno in oggetto utilizzando un paradigma sperimentale completo, ossia un paradigma che vedesse Ss presentato sia per primo che per secondo, ma continuando ad utilizzare un metodo adattivo, ossia il PEST.

Come osservato per alcuni risultati dell'esperimento 2, la procedura del PEST aveva mostrato il pregio di poter "centrare" con assoluta certezza le distanze minime e massime utili per determinare il PSE di ciascun soggetto; l'effetto consecutivo di movimento del punto veniva ridotto e, cosa importante, attraverso tale metodologia era possibile osservare il processo di evoluzione delle risposte del soggetto (vedi, ad esempio, Fig. 8).

Si è pertanto progettato un nuovo esperimento nel quale venivano impiegate tutte le condizioni sperimentali (Ss per primo e Ss per secondo), e dove le distanze (Vs) venivano generate attraverso l'utilizzo nel nuovo metodo sperimentale, il PEST. Per ricordare e chiarire la procedura di evoluzione del PEST, in figura 8 è riportata l'evoluzione delle risposte di uno dei partecipanti.

Se, come è plausibile ritenere, l'interazione tra tempo, direzione e posizione di Ss riscontrata nel primo esperimento (stimoli costanti) è un effetto percettivo genuino, i risultati ottenuti con questo metodo non dovrebbero essere significativamente differenti da quelli ottenuti nel primo esperimento e non dovrebbero presentarsi significative differenze rispetto alle correlazioni tra effetto tau e personalità.

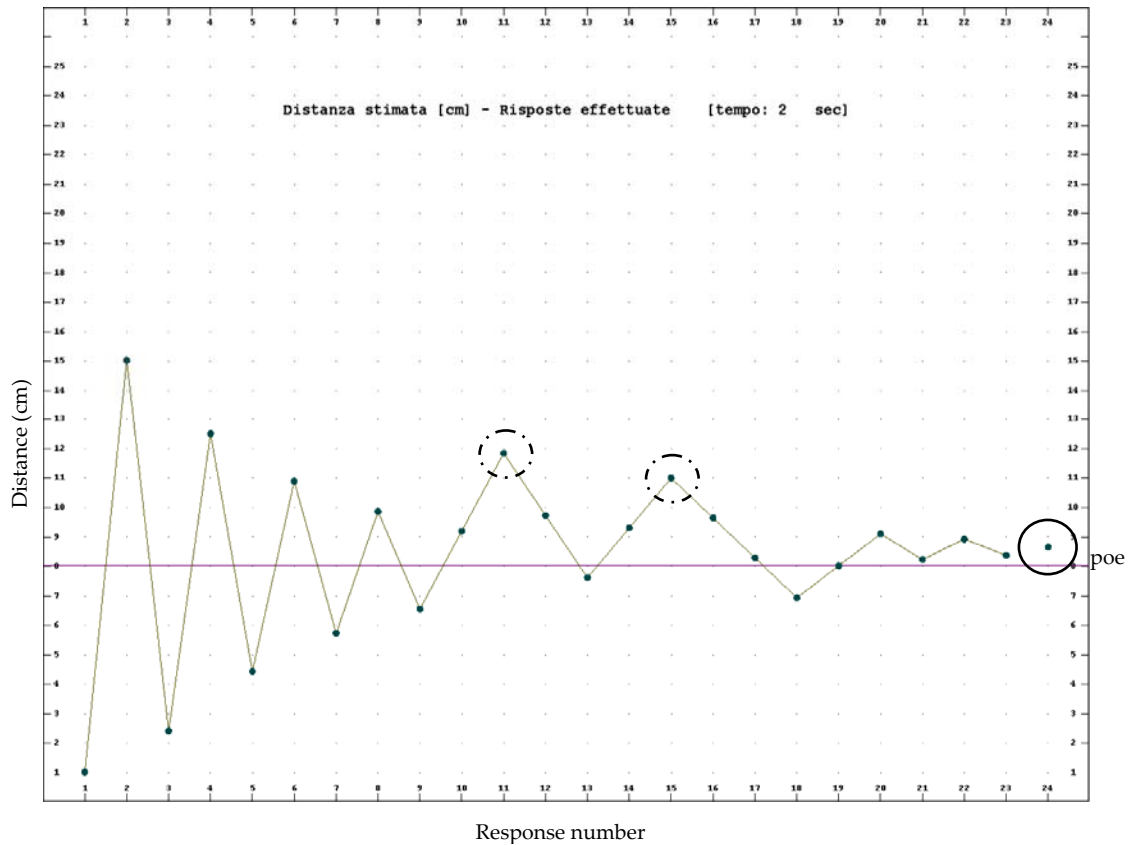


Figura 8. Un esempio dell'evoluzione delle risposte date da un soggetto all'interno di una sessione sperimentale ($t = 2$ sec).

Come si può osservare, le prime risposte si riferiscono a distanze molto diverse tra loro, facili da giudicare. Il soggetto non commette infatti nessun errore. A mano a mano che le differenze si assottigliano e V_s diventa sempre più simile a S_s , il compito diventa più difficile (vedi ad es. risposta numero 11, 15 e così via). La barra orizzontale rappresenta il POE ossia il punto di uguaglianza oggettivo. Il punto finale rappresenta invece il PSE, punto di uguaglianza soggettivo, calcolato sulla base dalla media delle risposte date.

6.2.1. Metodo

Partecipanti

26 adulti (20 femmine e 6 maschi, di età compresa tra 19-47 anni) hanno preso parte all'esperimento. Tutti i soggetti avevano una visione normale o corretta con lenti. La maggior parte di loro erano studenti presso l'Università di Milano-Bicocca e ha ricevuto extra-crediti per la loro partecipazione.

Apparato e Stimoli

Gli stessi dell'esperimento 3 eccetto che per la dimensioni degli stimoli. Per evitare effetti consecutivi di movimento si è deciso di ridurre la dimensione dei punti luminosi (diametro di 0.19 gradi di angolo visivo, pari a 2 mm), mentre per ridurre l'affaticamento visivo, come nel precedente esperimento si è preferito utilizzare dei punti rossastri.

Disegno sperimentale

Il disegno sperimentale era, nel complesso, uguale a quello dell'esperimento 2 (vedi fig. 6), così come il compito di familiarizzazione. Al disegno sperimentale sono state però introdotte alcune modifiche: i) lo Stimolo Standard poteva essere presentato per primo oppure per secondo (come nell'esperimento 1). ii) Per ovviare a possibili problemi relativi alla distribuzione dell'attenzione, il punto centrale non è più mantenuto fisso rispetto al centro dello schermo (come avveniva negli esperimenti precedenti): in questo modo, all'interno di ciascuna sessione i punti estremi si trovano ad essere sempre alla stessa distanza dai bordi del monitor, mentre, a variare, è solamente il punto centrale. iii) in ragione delle analisi-post hoc fatte nel precedente esperimento, gli intervalli temporali sono 3 (vt 200, 1000, 2000 ms).

Per valutare i tratti di personalità, prima dell'esperimento percettivo si è somministrato il medesimo questionario degli altri esperimenti.

Procedura

La stessa dell'esperimento 1. Compito dei soggetti era quello di giudicare (attraverso i tasti destro e sinistro del mouse) quale delle due distanze tra i punti fosse la maggiore.

6.2.2. Risultati e Discussione

Dei 26 soggetti testati, è stato possibile esaminare i dati di 25 soggetti. Uno dei partecipanti non ha infatti passato i trials di familiarizzazione, dimostrando di non esser in grado di eseguire il compito.

Per analizzare i nostri risultati e confrontarli con quelli del primo esperimento (Stimoli costanti), abbiamo anzitutto effettuato un'analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) sui PSE, considerando tutti i fattori coinvolti nel nostro esperimento (Tempo, 3 livelli x Direzione, 2 livelli x Posizione di Ss, 2 livelli).

Tale analisi ha evidenziato il fattore Tempo come significativo [$F = 12,24$, $p < 0.001$]. Significative risultano anche l'interazione tra Tempo e Direzione [$F = 3.68$, $p = 0.028$], nonché l'interazione tra Direzione e Posizione [$F = 15,80$, $p = 0,001$].

Per quanto riguarda le correlazioni tra effetto tau e tratti di personalità, si è potuto osservare una correlazione significativa tra Media dei PSE ed Estroversione da una parte [$R = - 0.42$, $p < 0.005$] e tra Media dei PSE per Tempi pari a 1000 msec (quella pari allo stimolo standard) e Amicalità [$R = - 0.447$; $p = 0.010$] dall'altra.

Questi risultati confermano l'effetto tau: come si può osservare da Figura 9, a tempi brevi corrispondono distanze stimate più corte (PSE più elevati) e viceversa. Nuovamente si è riscontrato l'effetto dell'interazione tra tempo e direzione (come nell'esp. 2), confermando quanto affermato nell'esperimento 2 ovvero che la direzione modula la percezione delle distanze solamente se considerata insieme al fattore tempo. Nella stessa figura si può inoltre osservare che, se paragonati alle medie delle risposte date nella direzione da destra a sinistra (dischi neri) i PSE delle risposte date nelle direzione sinistra destra mostrano un effetto tau più marcato: la differenza tra il valore minimo e

il valore massimo dei PSE corrispondenti alle medie delle risposte date nella direzione sinistra/ destra è infatti pari a circa 1,5 punti di PSE (corrispondente a circa il 19% del valore di Ss), mentre per la direzione opposta tale valore è di circa 0,6 punti di PSE. In questo esperimento è stato inoltre possibile rilevare in maniera distinta l'effetto dell'interazione tra Posizione di Ss e Direzione (Fig.10): quando Ss viene presentato per primo (ad es. Ss a sinistra per la direzione sinistra/destra) la distanza è sempre sovrastimata rispetto a quando Ss è prestato per secondo (Ss a destra per la direzione sinistra/destra).

Questi risultati sono del tutto conformi con quelli riscontrati nel primo esperimento: l'ordine di presentazione di Ss è una condizione fondamentale per la fusione tra spazio e tempo. La direzione diventa importante solo attraverso l'interazione con la posizione di Ss e quella con il tempo ed è solo a partire da questa interazione che si può spiegare l'apparente variabilità dei risultati nelle due diverse direzioni: la direzione modula la percezione delle distanze in senso "accrescitivo" o "diminutivo" perché determina insieme alla posizione di Ss in qual ordine temporale Ss verrà presentato.

Questo risultato aggiunge anche un altro tipo di informazione. Accanto al fenomeno dell'eguagliamento tra spazio e tempo (osservabile in figura 9), questo esperimento mostra anche l'esistenza di una sorta di time order effect negativo per il quale è possibile osservare una sottostima della seconda distanza giudicata. Vs viene infatti in generale sottostimato se si trova per secondo, mentre si avvicina più propriamente al valore del POE quando si trova ad essere per primo. Un analogo risultato, già evidenziato anche dalla letteratura (es. Bill, Teft, 1969;1972) non spiega comunque il fenomeno di eguagliamento soggettivo rilevato dall'effetto tau. Si ricorda infatti che l'effetto tau prevede che il tempo influenzi lo spazio aumentando o diminuendo la percezione delle distanze in relazione all'aumentare o al diminuire degli intervalli temporali presentati insieme a queste distanze (vedi fig. 9). Il time

order effect si riferisce invece unicamente alla componente spaziale di questo confronto e, pertanto potremmo considerarlo come un fenomeno che va a sommarsi al fenomeno del tau piuttosto che spiegarlo.

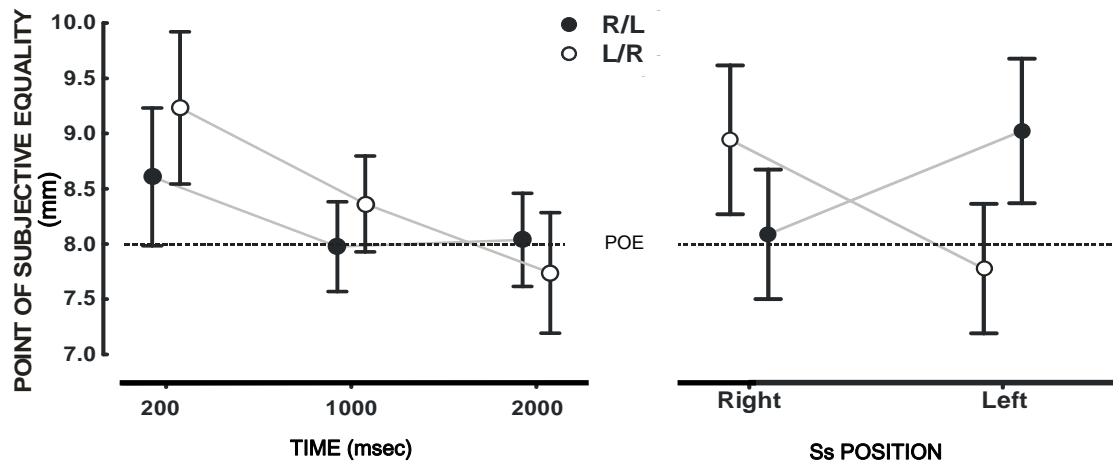


Figura 9. Media Pse divisi per Tempo e Direzione

A tempi più brevi corrispondono distanze stimate più corte e viceversa. I dischi neri rappresentano le stime fatte per stimoli presentati da destra verso sinistra (R/L), quelli bianchi per stimoli presentati da sinistra verso destra (L/R).

Figura 10. Media dei PSE divisi per Posizione di Ss e Direzione

L'interazione tra la posizione di Ss e la direzione sta ad indicare che quando Ss viene presentato per primo (Ss a sinistra per la direzione L/R, e Ss a destra per la direzione L/R) la distanza è sempre sovrastimata rispetto a quando Ss è prestato per secondo (Ss a destra per la direzione L/R, Ss a sinistra per la direzione R/L).

Per quando concerne i dati relativi alle correlazioni con i tratti di personalità, ossia quella tra la Media dei PSE e l'Estroversione e quella tra la Media dei PSE per Tempi pari a 1000 msec (quella pari allo stimolo standard) e Amicalità, in riferimento alla prima di queste correlazioni possiamo osservare che a punteggi mediamente più alti nella scala dell'Estroversione corrispondono PSE più bassi, ovvero si ha una sovrastima delle distanze e viceversa. Sarebbe dunque

che soggetti più estroversi tendano a sovrastimare le distanze. Se osservati insieme ai risultati dell'esperimento precedente dove si è osservato che gli estroversi compiono la procedura del Pest in un numero minore di passi, si potrebbe ipotizzare che questa nuova correlazione suggerisca che per questi soggetti vi sia una generale tendenza alla sovrastima delle distanze, e che sia tale sovrastima a portare i soggetti ad uscire dalla procedura del Pest in un numero mediamente inferiori di passaggi.

Per quanta riguarda la seconda di queste correlazioni, ovvero quella tra Amicalità e i PSE corrispondenti alle risposte in cui gli intervalli di Ss e Vs sono identici (1 sec), si può invece dire che per confronti spaziali effettuati a parità di intervalli temporali, persone con punteggi più alti nel fattore Amicalità tendono ad avere PSE più bassi, ossia tendono a sovrastimare le distanze di confronto (Vs). Ai fini dello studio dell'interazione tra spazio e tempo, tale risultato risulta nel complesso meno interessante. La condizione sperimentale risultata qui significativa infatti (Media dei PSE per Tempi pari a 1000 msec) prevede che la stima delle distanze venga effettuata indipendentemente dal variare dell'intervallo temporale che pertanto non è influente ai fini del giudizio (e dell'effetto tau).

Per quanto riguarda gli interrogativi emersi a conclusione dell'esperimento 2 (relativi alle differenze tra risultati di questo secondo esperimento e quelli dell'esperimento 1), questi nuovi risultati possono aiutarci a fare un passo in avanti verso la conoscenza dei tratti implicati nell'organizzazione della rappresentazione "spazio-temporale", anche se tale passo rimane lontano dall'esser risolutivo. Ricordiamo che il primo esperimento aveva evidenziato come significativo il tratto della Stabilità emotiva, mentre il secondo quelli dell'Estroversione e della Coscienziosità. Ci eravamo chiesti se fosse stato il cambio di metodo (stimoli costanti per l'esp. 1, PEST per l'esp. 2) ad avere in qualche modo influenzato questa discrepanza di risultati, ma, soprattutto, ci

eravamo posti il problema relativo alla semplificazione del disegno sperimentale con cui, nel secondo esperimento, avevamo studiato l'effetto tau (Ss solo per primo).

In questo terzo esperimento, abbiamo trovato nuovamente come significativo il fattore dell'Estroversione, ma se nel secondo esperimento la correlazione di questo tratto era con il Numero dei passi utilizzati per giungere al proprio PSE, mentre in questo caso l'Estroversione è risultata significativamente correlata con la media dei PSE.

Possiamo dunque ritenere che l'Estroversione sia quasi certamente un fattore della personalità implicato nell'organizzazione percettiva facente capo alla rappresentazione del legame tra spazio e tempo. Tale fattore infatti risulta essere l'unico sempre significativo (per lo meno nella procedura del PEST), e pertanto sembra essere un fattore d'influenza nel giudizio, indipendente da altre variabili. Come osservato in precedenza, questo risultato pare verosimile se confrontato con la letteratura. È dunque possibile che questa sovrastima delle durate si ripercuota anche nella percezione delle distanze che a queste durate sono estremamente intrecciate, come avviene nell'effetto tau. Infatti, dai nostri risultati sembra che gli estroversi sovrastimino proprio tali distanze.

A discutere dell'esperimento 1 avevamo anche osservato come altri studi mostrassero la Stabilità emotiva e, in particolare, il controllo degli impulsi, come un fattore significativamente associato ad una percezione del tempo distorta (più veloce, vedi, ad es. Berlin e Rolls, 2004; Berlin, Rolls, Iversen, 2005, Wittmann, 2009). Alla luce di ciò, è dunque possibile ritenere che anche i risultati dell'esperimento 1 debbano essere tenuti in considerazione per la comprensione dell'intero fenomeno. Restano però ancora da capire in che modo questi diversi aspetti si leghino o si escludano tra loro. È infatti possibile che il fenomeno della fusione tra spazio e tempo percettivo venga modulato da una

costellazione di diversi fattori (profili di personalità) piuttosto che mostrare un legame diretto con uno soltanto.

Non disponendo per il questionario qui utilizzato di profili già standardizzati, al fine di analizzare l'esistenza di possibili costellazioni di personalità capaci di rendere conto dei risultati osservati, si è proceduto con una cluster analisi, eseguita con il Software Sleipner 2.1. Questa analisi ha evidenziato 3 possibili profili che però, correlati successivamente con le risposte dell'effetto tau, non hanno evidenziato correlazioni significative.

La numerosità del campione, ancora una volta, ci impedisce però di trarre delle conclusioni definitive. Restano dunque ulteriori esperimenti da condurre. Prima di procedere in questa direzione, si è ritenuto però opportuno concentrarsi nuovamente sul paradigma sperimentale, al fine di comprendere meglio tutte le componenti del fenomeno percettivo in oggetto (come, ad es. il ruolo della posizione di Ss). Dopo aver compreso la natura di tutti i risultati coinvolti in questo effetto, si desidera procedere con lo sviluppo di un modello fattoriale all'interno del quale ricondurre tutti i risultati osservati.

Capitolo Settimo

Esperimenti di controllo: i limiti dell'effetto tau

7.1. Esperimento 4: controllo della rilevanza dell'ordine di presentazione dello Stimolo standard

Nonostante l'utilizzo di una nuova tecnica di confronto (PEST, esperimento 2 e 3), la semplificazione del paradigma sperimentale (esperimento 2), e le modifiche apportate alle condizioni di stimolazione volte ad eliminare l'effetto consecutivo di movimento (esp. 2 e 3), le condizioni sperimentali legate al verificarsi dell'effetto tau non sono state ancora completamente chiarite. Resta infatti da comprendere cosa accade nella condizione in cui Ss viene presentato per secondo. Negli esperimenti 1 e 3, infatti quando Ss veniva presentato per secondo, non si è potuto osservare distintamente alcun effetto Tau.

Dal momento che la mancanza dell'effetto tau quando Ss è presentato per secondo potrebbe essere dovuta a fattori metodologici o contestuali presenti negli esperimenti ora citati (1 e 3), prima di elaborare qualunque tipo di ipotesi esplicativa si è ritenuto opportuno verificare la genuinità di questo dato realizzando un nuovo esperimento mirato a esaminare questa specifica condizione. Pertanto si è proceduto con l'esperimento 4 (questo) che può considerarsi "complementare" rispetto all'esperimento 2. Se nell'esperimento 2 Ss veniva presentato sempre per primo, in questo esperimento Ss viene presentato *sempre per secondo*.

7.1.1. Metodo

Partecipanti

10 adulti (5 femmine e 5 maschi, di età compresa tra 20-55 anni) hanno preso parte all'esperimento. Tutti i soggetti avevano una visione normale o corretta con lenti. La maggior parte di loro (tutti eccetto uno) erano studenti presso l'Università di Milano-Bicocca e hanno ricevuto crediti extra per la loro partecipazione.

Apparato e stimoli

Gli stessi dell'esperimento 3.

Disegno sperimentale e Procedura

Il disegno sperimentale utilizzato era identico a quello dell'esperimento 3 eccetto che per la posizione dello Stimolo Standard: Ss veniva presentato sempre per secondo. Come nell'esperimento precedente si sono utilizzati solo 3 intervalli temporali (200, 1200, 2200 ms). È bene ricordare che, come in tutti gli altri esperimenti, i soggetti non erano a conoscenza del fatto che uno dei due stimoli (lo Stimolo Standard, appunto) fosse mantenuto fisso per tutto l'esperimento.

7.1.2. Risultati e Discussione

Un'analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) 3X2 (Tempo, 3 livelli x Direzione, 2 livelli) sui PSE non ha rivelato alcun fattore significativo.

Osservando le risposte di ciascun soggetto, si è tuttavia osservata una notevole variabilità nella distribuzione dei dati. Se alcuni partecipanti effettuano stime senza essere influenzati dalla variabile tempo o da quella di direzione (nessun

effetto Fig. 11 a destra), altri vengono influenzati dal tempo come previsto dall'effetto tau, altri ancora mostrano un effetto opposto indipendentemente dalla direzione di presentazione: a intervalli temporali più lunghi corrispondono distanze percepite come più piccole e viceversa (si veda ad esempio fig. 11 in alto a destra).

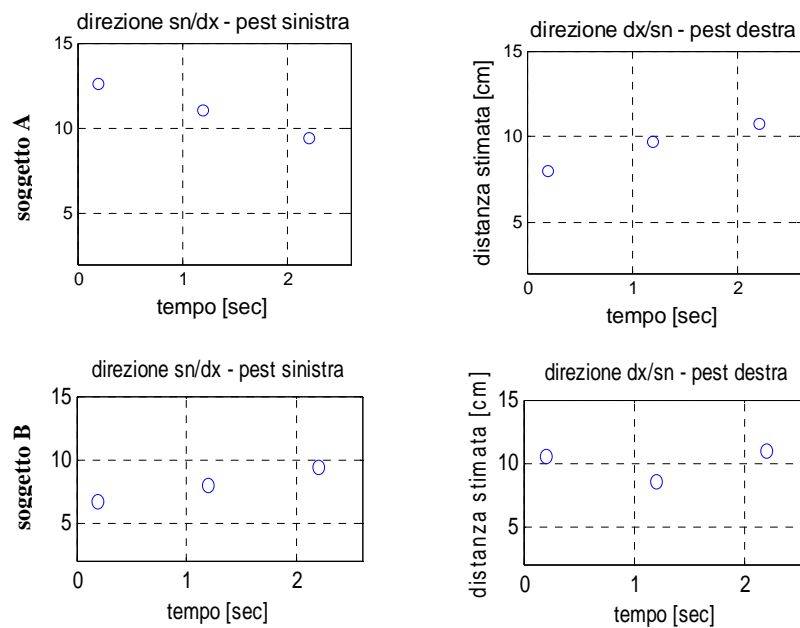


Figura 11. Esempi di risposte date da due soggetti diversi nelle medesime situazioni sperimentali.

Nelle figure in alto sono mostrati gli output di un soggetto (soggetto A), in quelli in basso quelli gli output di un altro soggetto (soggetto B). A destra troviamo per entrambi i soggetti i dati relativi alla direzione sinistra/destra, a sinistra quelli nella direzione opposta. Per la direzione sinistra/destra è possibile osservare che l'effetto tau è chiaramente visibile solo nel soggetto A; lo stesso soggetto mostra un effetto addirittura opposto quando gli stimoli sono presentati nella direzione destra/sinistra. Il soggetto B invece non presenta mai un effetto tau, e nella direzione sinistra/destra sembra mostrare un effetto opposto.

Questi risultati appaiono molto interessanti per due motivi: (i) Osservati nel loro complesso i dati dimostrano che c'è almeno una condizione in cui l'effetto

tau non è affatto presente (e anzi, spazio e tempo possono avere tra loro una relazione opposta a quella dell'eguagliamento), ovvero quella in cui lo stimolo standard viene presentato per secondo. Questo risultato conferma che quanto già rilevato con gli esperimenti 1 e 3 relativamente alla posizione di Ss debba considerarsi un effetto genuino, e pertanto indipendente da fattori metodologici legati ai paradigmi utilizzati.

Tale dato è del tutto assente in letteratura. I risultati che mostrano una specificità della posizione di Ss sono stati ricondotti solitamente a fattori di natura contestuale o ad una sorta di time order effect (Vedi, ed esempio, Bill, Teft, 1969).

(ii) La presenza di differenze individuali piuttosto consistenti (soggetti che presentano un effetto opposto) sembra corroborare l'idea alla base di questa tesi, ovvero che a determinati profili di personalità corrisponda un "peso" diverso della variabile temporale su quella spaziale.

7.2. Esperimento 5: controllo dei limiti temporali dell'effetto tau

Alla luce della nostra ipotesi iniziale, relativa alla possibilità di esaminare il presente fenomenico e la sua particolare struttura spazio-temporale attraverso il paradigma dell'effetto tau, rimane ancora da esaminare una situazione sperimentale.

Resta infatti da verificare se, al di fuori della durata temporale solitamente attribuita al presente psichico (che, come si ricorderà, viene tipicamente considerato di 2-3 secondi, es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000), l'effetto tau cessa di esistere, quantomeno nella forma a noi nota (gli intervalli temporali tra stimoli successivi influenzano la percezione delle rispettive distanze nel senso dell'eguagliamento, effetto tau). La letteratura a riguardo non pare aver dato una chiara risposta a questo quesito: a

partire dagli studi di Collyer (1977), è sembrato evidente che l'effetto tau (così come l'effetto kappa) non si verificano quando i tempi sono molto brevi. Altri studi, come ad esempio il lavoro di Bill e Teft (1972) hanno invece osservato come la magnitudine (*magnitude*) dell'effetto diminuisca in maniera significativa quando i tempi diventano lunghi (cfr. cap. 4).

I paradigmi sperimentali utilizzati in questi studi erano però modificati rispetto al compito originariamente impiegato per lo studio di questo effetto (Benussi, 1907;1913; Helson 1930): entrambi gli studi sopra menzionati, ad esempio, impiegavano il metodo dell'eguagliamento. Eguagliare due distanze (ovvero modificare attraverso la propria azione, generalmente il click di un mouse, la distanza percepita tra il secondo e il terzo punto affinché questa risulti uguale a quella tra il primo e il secondo, vedi Fig.1, cap.5), è un compito diverso rispetto a quello da noi analizzato e utilizzato, ovvero quello del confronto successivo. Inoltre negli esperimenti condotti da Bill e Teft (1969, 1972) lo stimolo da giudicare era una barra luminosa presentata per 500 msec., mentre in quelli di Collyer (1977) venivano inutilizzati solamente tempi molto brevi, tanto per la presentazione degli stimoli (10 msec) che per gli intervalli (inferiori a 160 msec, vedi cap. 4). Come si può dunque osservare, i soggetti si trovavano a compiere dei compiti diversi.

Si è così deciso di realizzare un ultimo esperimento in cui l'effetto tau venisse indagato mediante il paradigma sperimentale del PEST ma con tempi "molto lunghi" (secondo la tassonomia di Benussi, 1913, per il quale "molto lunghi" sono gli intervalli che superano i 2070 msec, si veda il cap. 3), ovvero con tempi che, in un compito di confronto come quello richiesto, non possono esser colti, all'interno del tempo di presenza psichico (che, come si è discusso al capitolo 4, non supera solitamente i 2-3 secondi, si veda ad esempio Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000). Si ricorda inoltre che se il compito del confronto esula dai limiti del presente psicologico non può più

propriamente considerarsi un confronto “successivo” o meglio, “simultaneo”, ovvero un confronto tra due sensazioni immediate (come avveniva negli esperimenti qui condotti), ma al contrario, il confronto avviene tra una sensazione e una traccia mnestica (cfr. Vicario, 1998, cap. 4).

Nel capitolo 4 si è anche osservato come la durata del presente fenomenico possieda una flessibilità soggettiva, ovvero che esso può prolungare la sua “normale” estensione (2-3 sec) fino a 5 sec (es. Stern, 1987, Benussi, 1913; Block, 1979; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997) a seconda del modo in cui il soggetto organizza i diversi contenuti percettivi.

In ragione di queste considerazioni, si è pertanto scelto tanto per Ss che per Vs intervalli temporali pari o superiori a 2secondi. In questo modo, si poteva esser certi che, nel compito del confronto, il soggetto si trovasse a giudicare nel complesso due stimoli che non potevano essere percepiti entrambi all'interno di un unico atto percettivo. Per utilizzare i termini già utilizzati da Vicario e qui discussi per esaminare la bontà del paradigma utilizzato per lo studio dell'effetto tau, si potrebbe dire che in questo modo si era certi che il confronto fosse “successivo” e non più “simultaneo” (cfr. Vicario, 1998, cap. 4).

Infine, per accertarsi di eliminare interferenze che non fossero attribuibili solamente alla modifica dei tempi, alla luce dei risultati degli esperimenti precedenti si è deciso di utilizzare solo la condizione “Ss per primo”.

7.2.1. Metodo

Partecipanti

10 adulti (8 femmine e 2 maschi, di età compresa tra 19 e i 49 anni) hanno preso parte all'esperimento. Tutti i soggetti avevano una visione normale o corretta con lenti. Tutti erano studenti presso l'Università di Milano-Bicocca e hanno ricevuto crediti extra per la loro partecipazione.

Apparato e stimoli

Gli stessi dell'esperimento 3.

Disegno sperimentale e Procedura

Il disegno sperimentale utilizzato era identico a quello dell'esperimento 3 eccetto che per la posizione dello Stimolo Standard: Ss veniva presentato sempre per primo (come nell'esperimento 2). Per verificare i limiti temporali dell'effetto tau, per Vs si sono utilizzati intervalli temporali "molto lunghi" (2000, 4000, 6000 ms); la durata di Ss era pari a 4000 msec.

In questo modo, anche nella condizione in cui gli intervalli erano relativamente più brevi (4000 msec + 2000 msec) si poteva essere certi di essere al di sopra della durata media del presente psicologico (2-3 sec).

7.2.2. Risultati e discussione

Un'analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) 3X2 (Tempo, 3 livelli x Distanza, 2 livelli) sui PSE non ha rivelato alcun fattore significativo.

Nuovamente può essere osservata una variabilità intersoggettiva notevole, come mostrato in Figura 12. In questo caso però la variabilità risulta totalmente indipendente dal legame tra spazio e tempo. Si può solo osservare una tendenza soggettiva alla sovrastima o alla sottostima della valutazione delle distanze. Per tempi molto lunghi come quelli considerati, è possibile che esista una naturale tendenza alla sottostima delle distanze (corrispondente ad alti PSE, come da Fig. 12, soggetto A) o alla sovrastima delle stesse (corrispondente a bassi PSE, come da Fig. 12, soggetto B). Ma il dato più interessante è certamente che tale stima è del tutto indipendente dalla fusione tra spazio e tempo, che, per tempi lunghi come quelli qui considerati, semplicemente non avviene.

Questo dato sembrerebbe pertanto confermare l'ipotesi proposta in questo lavoro di tesi, ossia che la fusione tra spazio e tempo percettivi sia un fenomeno specifico della percezione del presente, un fenomeno fondato sulla struttura stessa del presente fenomenico.

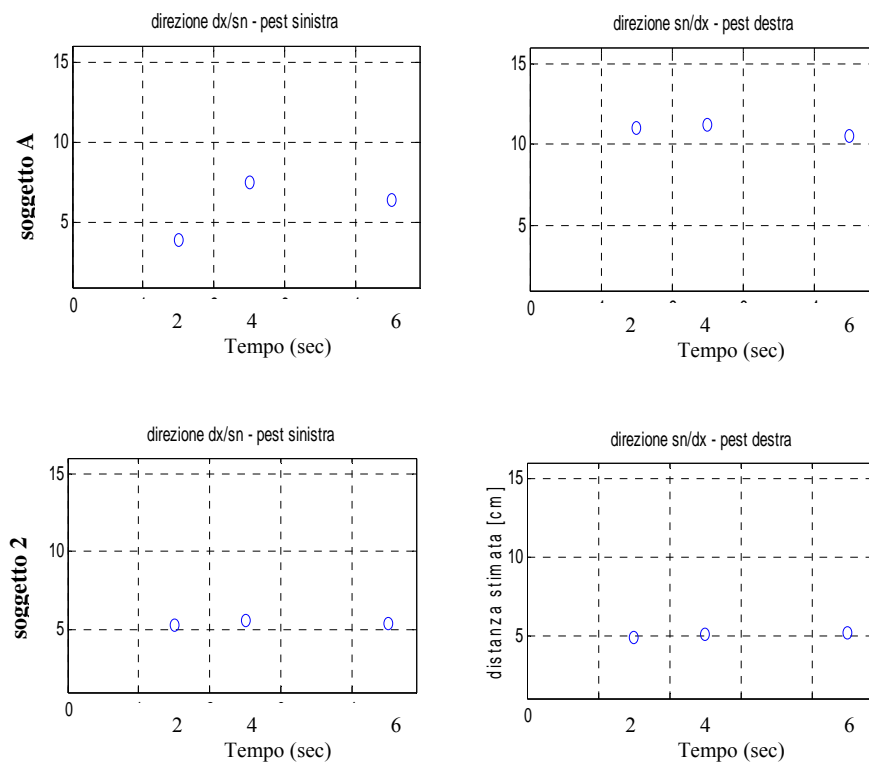


Figura 12. Esempi di risposte date da due soggetti diversi nelle medesime situazioni sperimentali.

Nella figura in alto sono mostrati gli output di un soggetto, quelli in basso corrispondono a quelli di un secondo soggetto. Nel primo soggetto è possibile osservare una generale tendenza alla sovrastima delle distanze spaziali, nel soggetto 2 il fenomeno contrario

Discussione generale

Il primo esperimento presentato in questo lavoro, se da un lato ha consentito di confermare l'esistenza dell'effetto tau, ha tuttavia messo in luce un fattore "di disturbo", che ha guidato parte degli esperimenti successivi. In questo primo esperimento si è utilizzato il paradigma originale impiegato da Benussi per la prima dimostrazione dell'effetto successivamente definito come *effetto tau* (da Helson, 1930); attraverso tale paradigma è stato possibile anzitutto confermare l'ipotesi dello psicologo triestino: se in un compito di confronto le variabili spaziali vengono poste in conflitto con quelle temporali, si registra "una tendenza all'accrescimento soggettivo di quella distanza spaziale che coincide con un maggiore distanza temporale tra i punti temporali che la limitano e viceversa" (Benussi, 1913, p. 286), dato che la "differenza temporale possiede un rilievo fenomenico molto maggiore di quella spaziale" (*ibidem*). Analisi più accurate, dati anche gli strumenti a nostra disposizione, rispetto a quelle svolte da Benussi hanno evidenziato come il fenomeno in oggetto sia in realtà più complesso di quanto da lui descritto. Il fattore "ordine di presentazione dello stimolo standard (Ss)" ha presentato infatti degli aspetti poco chiari: quando Ss veniva presentato per secondo (dopo lo Stimolo variabile, Vs), risultava impossibile calcolare il PSE.

Per quanto riguarda invece la correlazione tra l'effetto tau e i tratti di personalità, rilevati attraverso il BFA, il tratto di personalità risultato statisticamente significativo è stato quello della Stabilità emotiva: quanto più un soggetto era influenzato dal tempo nelle risposte all'effetto tau (dando quindi giudizi sbagliati), tanto più mostrava dei punteggi bassi nella scala della Stabilità (comportamento nevrotico); viceversa, a punteggi alti nella stessa scala

(alta Stabilità emotiva) corrispondevano percentuali di risposte corrette più alte. È stato quindi possibile ipotizzare che i soggetti con una Stabilità emotiva più bassa fossero in qualche modo maggiormente influenzati dal tempo nella loro valutazione delle distanze e, pertanto, meno precisi.

I dati ottenuti con questo esperimento sembrano suffragare l'ipotesi sperimentale: il modo in cui il tempo viene vissuto come percettivamente fuso con lo spazio presenta delle differenze individuali; in particolare, il fatto di essere più o meno influenzati dal tempo nella valutazione delle distanze mostra delle correlazioni con il tratto della Stabilità emotiva. Tale tratto, tradizionalmente legato a fattori quali ansia, impulsività, ecc. risulta significativo in molti studi sperimentali recenti, volti ad indagare la correlazione esistente tra personalità e percezione temporale. Alcuni autori (ad es. Berlin, Rolls, 2004; Wittmann, 2009) hanno infatti evidenziato come ad un alto tasso di impulsività (un sottogruppo della scala della Stabilità emotiva, secondo il modello dei BFQ) corrisponda una sottostima delle durate.

L'esperimento 1, tuttavia, ha mostrato alcune criticità: in primo luogo la presentazione successiva dei punti provocava un effetto visivo cosiddetto "consecutivo": sembrava che il primo punto presentato lasciasse dietro di sé una scia luminosa che andava nella direzione del secondo punto. Tale effetto rischiava di compromettere la valutazione della distanza tra i punti stessi, non essendo più possibile determinare con ragionevole precisione dove il punto fosse effettivamente comparso. In secondo luogo, era possibile che la scelta delle distanze non fosse adeguatamente congruente alla difficoltà del compito.

Per ovviare tanto al problema relativo alla scelta delle distanze, quanto a quello dell'effetto consecutivo di movimento, si è deciso di modificare il paradigma sperimentale e di utilizzare dei punti rossastri (piuttosto che bianchi, come nell'esp.1). All'interno del paradigma del confronto successivo, si è pertanto scelto un metodo psicofisico adattivo e, in particolare, si è scelta la tecnica del

PEST (Parameter Estimation by Sequential Testing). Tale metodo adattivo permetteva di modulare la scelta delle distanze da giudicare sulla base delle risposte del soggetto. Accanto alla variazione del metodo sperimentale, nel secondo esperimento, per osservare in maniera più puntuale la questione relativa all'ordine di prestazione di Ss, si è deciso di mostrare Ss sempre per primo, indipendentemente dalla direzione di presentazione degli stimoli.

I risultati ottenuti con questo nuovo disegno sperimentale (Esp. 2) hanno ulteriormente confermato l'esistenza dell'effetto tau: all'interno del presente fenomenico (il tempo totale della presentazione non superava mai i 3,3 sec.), la percezione del tempo influenza la percezione dello spazio nel senso dell'eguagliamento. Più precisamente, è stato possibile osservare chiaramente come a intervalli temporali più lunghi corrisponda una percezione di distanze percepite più grandi (PSE più piccoli), mentre, viceversa, a intervalli temporali più brevi corrisponde la percezione di distanze spaziali più corte. Per quanto riguarda i risultati relativi alle correlazioni tra effetto tau e tratti di personalità, in questo secondo esperimento sono risultate statisticamente significative le correlazioni tra la Media del numero dei passi usati per eguagliare le due distanze e l'Estroversione da una parte, e quella tra la Covarianza tra le direzioni e la Coscienziosità dall'altra, entrambe di segno negativo. Se quest'ultima correlazione necessita di ulteriori indagini, per quanto riguarda la prima, ovvero quella tra la Media del numero dei passi ed Estroversione, è possibile affermare che, in una procedura adattiva come quella prescelta, nella quale al soggetto era richiesto di confrontare grandezze via via sempre più simili tra loro, più una persona è Estroversa tanto prima esprime un giudizio di "uguaglianza". In altre parole, i soggetti estroversi sono più sicuri e hanno pertanto bisogno di un minor numero di "risposte" per giungere alla conclusione dell'esperimento. Poiché a questo dato non corrisponde una qualche correlazione tra Estroversione e PSE, non è possibile dire se a questa

sicurezza corrisponda anche una maggiore o minore influenza della variabile temporale su quella spaziale.

Per quanto riguarda la seconda correlazione, ovvero il fatto che gli individui maggiormente coscienti non mostrano una maggiore covarianza tra le risposte, sulla base della teoria qui proposta si potrebbe ipotizzare che gli individui maggiormente coscienti diano delle risposte meno coerenti perché, nella loro "personale" fusione tra spazio e tempo percettivi, il tempo assume un rilievo fenomenico notevole soltanto quando gli stimoli sono presentati in una direzione (ad esempio, nella direzione da destra a sinistra).

Osservando complessivamente i dati relativi alle correlazioni emergenti dall'esperimento 1 e quelli appena discussi relativi all'esperimento 2, è possibile affermare che tanto il coinvolgimento della Stabilità Emotiva emerso nel primo esperimento, quanto quello dell'Estroversione riscontrato nel secondo, sembrano essere plausibili in un effetto come quello del tau, dove la percezione delle durate influenza quella delle rispettive distanze. Zakay (Zakay, 1984) e Rammsayer (Rammsayer, 1997), per esempio, hanno dimostrato che gli estroversi sovrastimano le durate; Berlin e Rolls (Berlin e Rolls, 2004; Berlin, Rolls, Iversen, 2005) che la Stabilità emotiva e, in particolare, il controllo degli impulsi, sembra un fattore associato ad una percezione del tempo più veloce. Non stupisce pertanto osservare questi tratti come significativi in un compito in cui la variabile temporale ha certamente un rilievo fenomenico notevole.

Più difficile risulta invece spiegare perché ora l'uno (Stabilità emotiva, esp. 1), ora l'altro tratto (Estroversione, esp. 2) risultino significativi. È possibile che la condizione sperimentale in cui, nell'esperimento 1, si ottenevano le risposte meno chiare (ovvero quella dove Ss veniva presentato per secondo) raccolga anche quella variabilità soggettiva determinante per il calcolo delle correlazioni. Queste correlazioni, infatti, si basano, in ultima analisi, proprio sulle differenze individuali.

Per comprendere meglio questo aspetto e provare, al contempo, a riesaminare cosa accade nelle condizioni in cui Ss viene presentato anche per secondo, mantenendo il paradigma del PEST, si è così deciso di presentare nuovamente Ss in entrambe le posizioni (esperimento 3). Sono state inoltre apportate delle modifiche alla grandezza dei punti, in modo da eliminare definitivamente il problema dell'effetto consecutivo di movimento, ancora presente, anche se in misura attenuata, nell'esperimento 2.

Anche in questo terzo esperimento i risultati hanno confermato nel complesso un chiaro effetto tau, ma, cosa ancor più interessante, si è potuto chiaramente osservare l'effetto dell'interazione tra Tempo e Direzione e Posizione di Ss e Direzione: quando Ss veniva presentato per primo, lungo la direzione sinistra/destra, i PSE erano più elevati, ossia vi era una tendenza generale a sottostimare la distanza percepita. Viceversa, quando Ss era presentato per secondo, tale distanza veniva sovrastimata. L'opposto accadeva per la condizione contraria. Questi risultati sono del tutto conformi con quelli ottenuti nel primo esperimento e confermano, pertanto, che il fattore "ordine di presentazione di Ss" è una condizione essenziale perché la fusione tra spazio e tempo percettivi si realizzi nelle modalità percettive rilevate dall'effetto tau. Un risultato certamente interessante, ma che deve ancora essere spiegato.

Accanto al fenomeno dell'eguagliamento tra spazio e tempo (effetto tau), i risultati di questo esperimento hanno mostrato anche l'esistenza di una sorta di time order effect negativo che porta ad una sottostima della seconda distanza giudicata. Vs viene infatti in generale sottostimato se viene presentato per secondo, mentre si avvicina più propriamente al valore del POE quando è presentato per primo. Questo risultato, già evidenziato anche dalla letteratura (es. Bill, Teft, 1969; 1972), non spiega però il fenomeno di eguagliamento soggettivo tra spazio e tempo rilevato nell'effetto tau. Si ricordi infatti che tale effetto prevede che il tempo influenzi la percezione dello spazio aumentando o

diminuendo la percezione delle distanze in relazione all'aumentare o al diminuire degli intervalli temporali presentati insieme a queste distanze. Il time order effect si riferisce, invece, unicamente alla componente spaziale di questo confronto e, pertanto, potremmo considerarlo come un fenomeno che va a sommarsi al fenomeno del tau, senza però spiegarlo.

Per quando concerne i dati relativi alle correlazioni tra il tau e i tratti di personalità, questo esperimento ha mostrato come significativa la correlazione tra la Media dei PSE e l'Estroversione da una parte, e quella tra la Media dei PSE per Tempi pari a 1000 msec (quella pari allo stimolo standard) e Amicalità dall'altra, entrambe di segno negativo. La prima di queste correlazioni indica che i soggetti più Estroversi sovrastimano le distanze. Se osservata insieme ai risultati dell'esperimento 2, dove si era osservato che gli estroversi compiono la procedura del Pest in un numero minore di passi, questa nuova correlazione tra Estroversione e PSE può aiutare a formulare un'ipotesi più comprensiva sulla natura del legame esistente tra questi fattori. Si può infatti supporre che gli estroversi escano prima dalla procedura del Pest perché percepiscono le distanze come generalmente più grandi, e questa percezione appare a loro in maniera più certa e sicura rispetto agli altri soggetti. Alla luce del legame tra spazio e tempo percettivi (presente nell'effetto tau) e della teoria qui formulata, sembra allora plausibile ipotizzare che i soggetti più estroversi escano prima dalla procedura sperimentale perché la loro percezione delle distanze (sovrastima) è strettamente legata alla già dimostrata sovrastima degli intervalli temporali (es. Zakay, 1984; Rammsayer, 1997) sottesi a tali distanze.

Inoltre, discutendo i risultati dei diversi esperimenti abbiamo sottolineato come la stimata della distanza dipenda da una complessa serie di fattori, quali, ad esempio, l'interazione tra posizione e direzione di presentazione, ovvero l'ordine di presentazione di Ss. Per comprendere appieno il significato di queste

correlazioni sarà dunque necessario in primo luogo individuare tutti i fattori coinvolti nel determinare l'effetto tau.

La seconda delle correlazioni risultate come significative nell'esperimento 3 – correlazione che indicava che, a parità di intervalli, persone con punteggi più alti nel fattore Amicalità tendono a sovrastimare le distanze di confronto (Vs) – aggiunge forse poco allo studio dell'interazione tra spazio-tempo e personalità. La condizione sperimentale risultata significativa (Media dei PSE per Tempi pari a 1000 msec) prevede infatti che la stima delle distanze venga effettuata indipendentemente dal variare dell'intervallo temporale: tale intervallo è identico a quello di Ss (1000 msec) e pertanto ininfluenza ai fini del giudizio.

Letti insieme ai risultati dell'esperimento 2, i risultati di questo terzo esperimento possono dunque far ritenere che l'Estroversione sia quasi certamente un fattore della personalità implicato nell'organizzazione percettiva facente capo alla rappresentazione del legame tra spazio e tempo. Tale fattore infatti risulta essere l'unico sempre significativo (per lo meno negli esperimenti in cui si è usato il PEST), e pertanto sembra influenzare il giudizio indipendentemente da altre variabili. Come osservato in precedenza, questo risultato pare verosimile se confrontato con la letteratura: Zakay (Zakay, 1984) e Rammsayer (Rammsayer, 1997), ad esempio, hanno dimostrato come gli estroversi tendano a sovrastimare le durate. È dunque possibile ritenere che questa sovrastima delle durate si ripercuota anche sulla percezione delle distanze che a queste durate sono intrecciate, come avviene nell'effetto tau. Infatti, dai nostri risultati sembra che gli estroversi sovrastimino proprio tali distanze.

Per quanto riguarda le correlazioni tra l'effetto tau e i tratti di personalità va ricordato che nell'esperimento 1 è risultata significativa la correlazione tra la percezione di risposte corrette e la Stabilità emotiva. Altri studi mostrano che la Stabilità emotiva, e, in particolare, il controllo degli impulsi, sono un fattore

significativamente associato ad una percezione del tempo distorta (ovvero più veloce, vedi, ad es. Berlin e Rolls, 2004; Berlin, Rolls, Iversen, 2005).

Quindi, in conclusione, i nostri risultati suggeriscono che i tratti della Stabilità emotiva e dell'Estroversione sono legati al modo in cui la percezione del tempo influenza il confronto tra distanze o, per meglio dire, alla fusione tra spazio e tempo percettivi. Più precisamente, persone con una bassa Stabilità emotiva (comportamento nevrotico) danno un maggior numero di risposte errate lasciando supporre che siano maggiormente influenzate dal tempo, mentre persone più estroverse formulano i loro giudizi di eguagliamento sovrastimando lo spazio-tempo percettivo in maniera più sicura.

Restano però ancora da capire alcuni aspetti di queste correlazioni, come, ad esempio, le possibili relazioni tra questi due fattori di personalità e l'effetto tau. È infatti possibile che la fusione percettiva tra spazio e tempo non sia correlata direttamente con i singoli tratti di personalità, ma piuttosto che tale fusione si moduli rispetto ai profili di personalità caratteristici (già standardizzati per quanto riguarda il BFQ, ma non il BFA da noi utilizzato), ovvero ad una costellazione tipica dei diversi fattori (come, ad esempio, una bassa Estroversione associata ad una bassa Stabilità emotiva, oppure una bassa Estroversione associata ad un'alta Stabilità emotiva: queste due diverse combinazioni potrebbero presentare un diverso profilo di risposte in compiti come quello qui proposto).

Inoltre, sembra che questa "modulazione" tra l'effetto tau e la personalità sia più complessa di quanto ci si potesse inizialmente attendere. I dati suggeriscono infatti non solo che alcuni tratti di personalità sono specificamente coinvolti nella strutturazione percettiva di distanze associate a precisi intervalli temporali; essi mostrano anche come i tratti di personalità influenzino il modo in cui questa fusione si realizza: ad esempio, sembra che nei soggetti Estroversi questa fusione avvenga in maniera più veloce e sicura. Sarà certamente

necessario fare altri esperimenti, soprattutto per ampliare il campione di ricerca, ma ritengo possibile affermare sin d'ora che per includere tutti questi aspetti del problema si dovrà sviluppare un modello multifattoriale, un modello in cui ogni fattore abbia uno specifico peso nella fusione spazio-temporale. A questo proposito si deve osservare che a conclusione dell'esperimento 3 si era proceduto con un'analisi dei cluster per la ricerca dei profili di personalità utili anche per lo sviluppo di un modello che fosse comprensivo rispetto ai risultati sino ad allora ottenuti, ma la successiva correlazione con l'effetto tau non aveva mostrato come significativo nessuno dei tre profili individuati. Vero è che una simile analisi necessita di una numerosità campionaria maggiore rispetto a quella qui esaminata e pertanto si intende procedere con la raccolta di ulteriori dati.

Prima di procedere in questa direzione, sarà però bene risolvere alcuni dubbi sulla metodologia sin qui utilizzata: migliorare il paradigma sperimentale per lo studio dell'effetto tau – ovvero eliminare il rumore statistico relativo alle condizioni sperimentali, ma anche alla variabilità individuale – potrebbe aver causato proprio la perdita di dati rilevanti per l'indagine delle differenze individuali legate alle correlazioni con la personalità.

Per comprendere al meglio questo ultimo aspetto, occorre esaminare i risultati dell'esperimento 4, ovvero l'esperimento in cui Ss veniva presentato sempre per secondo. In questo esperimento non si è rilevato alcun effetto tau; i dati mostravano una grande variabilità individuale, che tuttavia ad un'analisi più accurata si è rivelata essere dovuta alla presenza di soggetti con profili di risposta specifici, diversi e, talvolta, addirittura opposti rispetto a quanto atteso dall'effetto tau (vedi cap. 7).

Nell'analizzare l'effetto tau, la letteratura aveva già evidenziato una variabilità intersoggettiva notevole (es. Helson, 1930, Collyer, 1977) senza però ritenere questo risultato degno di ulteriori approfondimenti.

Alla luce di quanto sin qui considerato si può invece ritenere questo risultato molto interessante. Per prima cosa si può osservare che, se esaminata all'interno del modello del presente psicologico, questa grande variabilità intersoggettiva pare del tutto ragionevole. In ragione della flessibilità con cui il presente fenomenico si struttura, sembra lecito osservare che anche il modo in cui le persone organizzano i diversi fenomeni percettivi come quelli qui analizzati possa assumere delle sfumature diverse (pur possedendo un denominatore comune). Risulta quindi ancora più fondato quanto ipotizzato a seguito dei risultati dell'esperimento 2, ovvero che la condizione in cui Ss è presentato per secondo potrebbe essere la condizione che raccoglie la maggiore variabilità intersoggettiva e quindi deve esser meglio studiata al fine di comprendere appieno le relazioni tra i tratti di personalità e la rappresentazione spazio-temporale dell'esperienza percettiva. Sarà quindi opportuno raccogliere nuovi dati e, al contempo, rilevare i tratti di personalità dei partecipanti per osservare se tra i diversi profili di risposte mostrati in questa condizione e i tratti di personalità esista qualche tipo di legame.

La variabilità intersoggettiva osservata nell'esperimento 4, ricondotta all'interno del presente fenomenico, ci conduce direttamente ai risultati dell'ultimo esperimento, il quinto, ovvero l'esperimento relativo ai limiti temporali dell'effetto tau. Con questo esperimento si voleva verificare l'ipotesi secondo la quale la fusione tra spazio e tempo fenomenici è un fenomeno specifico del presente soggettivo. A partire dagli studi di Collyer (Collyer, 1977), era sembrato evidente che l'effetto tau (così come l'effetto kappa) non si presenta per tempi molto brevi, ovvero, potremmo qui dire, per tempi che, a partire dagli studi di Exner (1873), sono stati collocati al di sotto del limite inferiore del presente fenomenico, che è di circa 100-150 msec (ovvero pari alla soglia temporale necessaria per cogliere due stimoli come successivi, es. Pöppel, 1997, Ghallagher, 2008, Wittmann, 2011). Ci siamo dunque concentrati sulla

dimostrazione relativa all'occorrenza del fenomeno per tempi lunghi, ovvero per tempi che andassero al di là della durata del presente soggettivo (tipicamente stimato intorno ai 2-3 sec., *ibid*). I risultati degli studi effettuati sino ad oggi relativamente a questa condizione non risultavano infatti sufficientemente chiari: alcuni autori, ad esempio, avevano osservato come tale effetto diminuisse in maniera proporzionale con l'aumentare degli intervalli (Helson, 1930; Bill, Teft, 1972; Huang, Jones, 1982, cfr. cap. 4).

Come atteso, nel nostro esperimento l'effetto tau non è stato riscontrato con tempi chiaramente superiori all'intervallo riconosciuto in letteratura come il limite medio del presente fenomenico. L'ipotesi secondo la quale il tempo di presenza psichico può essere inteso come "l'essenza delle relazioni spazio-temporali che possono essere oggetto di percezione immediata" (Stern, 1897, p.37, tr. it), o come "campo quasi-spaziale" dell'esperienza (Husserl, 1928), sembra dunque potersi ritenere, anche dal punto di vista empirico, fondata. La fusione tra spazio e tempo percettivi avviene unicamente all'interno della durata del presente psicologico e tale fusione trova la sua stessa ragion d'essere nelle relazioni che spazio e tempo mostrano all'interno del modello del presente soggettivo, così come mostrato da Stern, Benussi e Husserl.

Dalla disamina dei risultati sin qui condotta, rimane però esclusa la discussione dei dati inerenti l'importanza dell'ordine di presentazione dello stimolo standard. In questa tesi si è infatti dimostrato che l'effetto tau si verifica chiaramente solo quando S_s viene presentato per primo e che non si verifica quando S_s è presentato per secondo. Un simile risultato non è facile da spiegare; la letteratura sembra ignorare questo specifico aspetto del fenomeno, e anche tra i manoscritti di Benussi non ci sono note o appunti che possano aiutare a chiarire questo dato. Lo studio della letteratura ha però permesso di individuare dei risultati che sottolineavano una sorta di "specificità" legata al primo giudizio di confronto. In particolare, Huang e Jones (Huang, Jones, 1982)

avevano affermato che tanto l'effetto tau quanto l'effetto kappa potevano essere considerati delle "illusioni contestuali", dovute alla difficoltà o indeterminatezza del primo giudizio. Tale difficoltà era per loro determinata da due fattori: (i) dalla "velocità" attribuita alla prima distanza-intervallo, che poteva essere più o meno corrispondente a quella attesa per il secondo, e (ii) dall'aumentare del tempo complessivo della stimolazione (ossia, ad un tempo più lungo - t_1+t_2 - corrisponderebbe un compito più difficile e, di conseguenza, un effetto più forte).

L'interpretazione di Huang e Jones (1982) tuttavia non sembra del tutto appropriata per spiegare i dati ottenuti nel corso della ricerca qui presentata. Piuttosto che sembrare più facile o più difficile in ragione della sua maggiore durata, il primo giudizio sembra piuttosto essere utilizzato come "ancora", ovvero come riferimento su cui ci si basa per esprimere il secondo giudizio. Ma l'effetto tau emerge solo quando tale riferimento è "fisso" (ovvero quando è rappresentato da Ss). Alla luce del nostro risultato e di quanto affermato da Huang e Jones (1982) si potrebbe ipotizzare che in questa condizione (ovvero quando Ss è presentato per primo) il compito risulti più facile, anche se questa osservazione non aiuta a spiegare perché questo accada. Inoltre è bene ricordare che in tutti gli esperimenti condotti ai fini di questo lavoro di tesi il soggetto sperimentale non era a conoscenza della presenza di un Ss e di un Sv. E se forse può sorgere il dubbio che in una tecnica come il PEST tale distinzione possa risultare in qualche modo percepibile, certamente lo stesso non può dirsi per l'esperimento condotto secondo il paradigma originale di Benussi, nel quale i 252 trials ottenuti con il metodo degli stimoli costanti venivano presentati in sequenze randomizzate.

Data l'importanza dell'ordinamento temporale di Ss e Vs, una possibile spiegazione potrebbe risiedere nel *time order effect*, peraltro già chiamato in causa da Bill e Teft (1972) per spiegare il fenomeno dell'eguagliamento e qui

osservato nell'esperimento 3. Il time order effect prevede che il primo stimolo, in questo caso la prima distanza tra i punti presentati in successione, venga sottostimato (time order effect negativo) o sovrastimato (time order effect positivo) per il solo fatto di trovarsi in quella posizione temporale.

Anche questo tipo di spiegazione, tuttavia, non sembra chiarire i nostri risultati. Va detto innanzitutto che il fatto che la prima distanza possa essere sempre sottostimata, come ipotizzato da Bill e Teft per spiegare l'effetto tau, non è di per sé una spiegazione sufficiente nemmeno per l'effetto stesso: sottostimare la prima distanza non porta a sovrastimare o sottostimare la seconda distanza in relazione alla durata dell'intervallo corrispondente; ricordiamo infatti che nell'effetto tau si assiste ad una sorta di eguagliamento tra le due variabili. Inoltre, per quanto riguarda la significatività dell'ordine di presentazione di Ss, nel nostro caso non si tratta di giudicare erroneamente il primo stimolo, o meglio la prima distanza. Nel caso dell'effetto tau, quello che può essere definito "primo stimolo" è rappresentato da una fusione tra variabili spaziali e temporali. E anche ammettendo che si tenda a sottostimare o sovrastimare entrambe allo stesso tempo, per quale motivo il tempo dovrebbe assumere un "rilievo fenomenico" solo quando Vs è presentato per secondo? Perché è questo ciò che accade nell'effetto tau; Benussi lo aveva affermato già agli inizi del Novecento: in un compito di confronto tra distanze spaziali, la durata degli intervalli temporali tra tre stimoli presentati in successione influenza la percezione delle loro distanze. Non ritengo che un effetto di ordine temporale possa motivare il fatto che il giudizio di un soggetto venga influenzato dalla variabile temporale in maniera così specifica. Se fosse presente un time order effect (sullo spazio, sul tempo, o su entrambi), sarebbe ragionevole attendersi, ad esempio, una sovrastima della seconda distanza quando l'intervallo corrispondente è lungo; *oppure*, si potrebbe avere una sottostima della seconda distanza quando l'intervallo corrispondente è breve. Ma non si potrebbero

certamente avere *entrambi* i fenomeni allo stesso tempo; inoltre ciò non spiegherebbe quanto da noi osservato nell'esperimento 4 ovvero che l'effetto tau non si verifica quando Ss viene presentato per secondo.

Dal momento che le diverse teorie sin qui analizzate non possono considerarsi adeguate per i risultati da me ottenuti, basandomi sulla teoria dello psicologo triestino da cui questa tesi prende origine, Vittorio Benussi, propongo quindi una nuova ipotesi esplicativa. In particolare, per spiegare perché l'eguagliamento tra spazio e tempo si verifichi solamente quando Ss è presentato per primo, mi sono riferita alle teorie di Benussi sulla percezione della forma e sulla rappresentazione di origine asensoriale del tempo, discusse nel secondo e nel terzo capitolo. Dato questo diretto riferimento a tali teorie, nella presentazione della mia ipotesi ho preferito mantenere invariati i concetti originari dello psicologo triestino.

Allo scopo di illustrare questa ipotesi, occorre ricordare brevemente alcuni aspetti della teoria benussiana. L'analisi delle impressioni assolute di tempo avevano portato Benussi ad osservare come le durate comprese tra due suoni venissero colte dai soggetti nella loro "qualità" di "molto breve", "breve", "lungo" e "molto lungo" in maniera del tutto immediata. Secondo Benussi, tali impressioni qualitative non sono il frutto di alcun processo di confronto, ma si impongono al soggetto in maniera diretta. A queste impressioni assolute corrispondono per l'autore degli intervalli temporali ben precisi: quelli "molto brevi" arrivano a 234-252 msec, quelli "brevi" a 585-630 msec, quelli "lungi" si collocano tra 1170 e i 2070 msec, quelli "molto lunghi" superano i 2070 msec. Come si può notare, tra gli intervalli "brevi" e quelli "lungi" c'è una lasso di tempo che va dai 585-630 msec ai 1080-1170 msec che non è ancora stato definito. Benussi aveva denominato questo intervallo come quello dei tempi "indeterminati" o "indifferenti" (*unbestimmt*). Egli ritiene che in corrispondenza

di questi intervalli il soggetto non percepisca alcuna impressione di “lungo” o di “corto”, ma colga semplicemente una “durata”.

A proposito del fenomeno oggi noto come effetto tau, Benussi aveva poi affermato che, nei casi in cui queste due variabili vengono poste in conflitto, la “differenza temporale possiede un rilievo fenomenico molto maggiore di quella spaziale” (*ibid*). Ma da cosa deriva questo maggior “risalto”? Benussi è stato piuttosto enigmatico al riguardo, affermando che in ogni configurazione percettiva la fusione fra le rappresentazioni di spazio e di tempo avviene “quando entrambi questi aspetti (*Momento*) non sono divisi nello stesso vissuto” (Benussi, 1913, p. 97, corsivo mio). E ancora, perché, secondo i nostri dati, tale fusione si verifica solo nelle condizioni in cui Ss è presentato per primo?

Prima di illustrare la mia ipotesi esplicativa e provare così a rispondere a questa domanda, occorre ricordare un ultimo aspetto, questa volta relativo alla nostra ricerca: in tutti gli esperimenti qui condotti (eccetto quello in cui si volevano testare i limiti temporali dell’effetto tau), a Ss corrispondeva una distanza di 80 mm e un intervallo di 1000 msec. (corrispondenti, peraltro, ai valori scelti da Benussi nel 1907).

Secondo la nuova ipotesi esplicativa, la ragione per cui l’effetto tau si manifesta solo quando Ss è presentato per primo va ricercata proprio nella particolare “qualità” dell’intervallo temporale scelto per Ss, ovvero nella sua “indifferenza”: l’intervallo prescelto per Ss è infatti pari a 1000 msec. e, all’interno della tassonomia di Benussi, si qualifica come “indifferente” (vale a dire né “lungo”, né “breve”).

In ragione di questa “indifferenza” temporale di Ss, quando ad un soggetto viene presentato un intervallo-distanza con queste caratteristiche, ciò che si impone alla sua coscienza è solamente l’impressione di “grande” o di “piccolo” relativa alla distanza spaziale. Dopo tutto è proprio questo il compito che gli si chiede di svolgere. La consegna recitava infatti: “ora vedrai comparire davanti a

te tre punti luminosi presentati in successione; dovrai dirmi quale delle due distanze tra i punti (ovvero quella tra il primo e il secondo punto, piuttosto che quella tra il secondo e il terzo punto) è per te la maggiore”.

Quando viene presentato anche il secondo intervallo-distanza (ovvero alla comparsa dell’ultimo punto), al soggetto si imporrà però immediatamente non solo la percezione della distanza tra i punti, ma anche quella qualità temporale che gli intervalli temporali di V_s suscitano in maniera immediata, essendo “brevi” o “lunghi”.

È dunque il fatto che il secondo intervallo (V_s) porta immediatamente con sé l’impressione temporale di “lungo” o di “breve” (unitamente alla valutazione della distanza) che può spiegare perché la percezione risultante (della distanza) si realizza secondo una sorta di eguagliamento tra spazio e tempo: non si percepirà più una distanza, come nel caso in cui S_s (t “indifferente”) viene presentato per primo, ma si verificherà una “fusione” tra il momento spaziale e quello temporale. Qualora invece il primo intervallo-distanza sia V_s , al soggetto, insieme alla distanza spaziale, si presenta subito anche l’impressione di “lungo” o di “breve” che caratterizza l’intervallo temporale tra gli stimoli. In questo caso, la “fusione” tra i due momenti può esser anche avvenuta, ma essa non ha più alcuna rilevanza ai fini del confronto. Nel secondo intervallo-distanza, la distanza potrà essere valutata in maniera “pura”, senza l’interferenza di una delle impressioni assolute di tempo, perché ad essa risulta associato un tempo “indifferente”, essendo l’intervallo temporale pari a 1000 msec. In questo caso, il tempo non assumerà il rilievo fenomenico maggiore, perché il “conflitto”, se così lo si può chiamare, è già stato risolto nella percezione della prima distanza-intervallo.

Per riprendere le parole dello stesso Benussi, possiamo dunque supporre che quando l’intervallo temporale associato alla distanza da valutare è “indifferente”, come nel caso del nostro S_s , “spazio e tempo *non sono divisi nello*

stesso vissuto" (Benussi, 1913, p. 97); quando invece il tempo associato a questa distanza si impone con una qualità chiara e precisa, come è quella delle altre impressioni assolute di tempo, i due aspetti (*Momento*) della percezione vengono a scindersi, pur rimanendo entrambi all'interno dello stesso vissuto percettivo (ovvero del presente).

Sebbene, come ho chiaramente già sottolineato, nello sviluppare questa ipotesi esplicativa mi sia ispirata alle teorie di Benussi, tanto nei suoi manoscritti che nei suoi lavori pubblicati non vi sono accenni che lascino ipotizzare simili ragionamenti.

Ad ogni modo, la teoria qui presentata necessita di ulteriori verifiche, e a questo scopo sarà necessario procedere con ulteriori esperimenti. Secondo il criterio di falsificabilità, ogni teoria, per essere controllabile e perciò scientifica, deve poter essere "falsificabile": in termini logici, dalle sue premesse devono poter essere deducibili le condizioni di almeno un esperimento che la possa dimostrare integralmente falsa alla prova dei fatti. Così, quando si è voluto validare empiricamente l'ipotesi secondo la quale spazio e tempo percettivi esibiscono una relazione particolare all'interno del presente fenomenico, dopo aver osservato la consistenza dell'effetto tau all'interno dei limiti specifici di questa durata, si è realizzato un esperimento che ha dimostrato come la stessa relazione tra spazio e tempo (l'effetto tau) non sussista (o assuma forme diverse) al di fuori di quei limiti. Allo stesso modo, si dovrebbe procedere con la falsificazione di questa seconda teoria relativa alla particolare qualità dell'intervallo temporale dello stimolo standard da noi utilizzato: si dovrebbe, ad esempio, osservare che quando S_s non possiede proprietà temporali "indifferenti", l'effetto tau non si presenta. Solo in questo modo si potrà ritenere la teoria ora presentata corretta, ed è in questo senso che si intende procedere: pur cercando di mantenere la durata complessiva degli intervalli all'interno dei limiti temporali del presente psicologico (2-3 sec), sarà interessante osservare

cosa accade nelle condizioni in cui, ad esempio, vengano presentati due stimoli (Ss e Vs) dotati entrambi di un'impressione temporale diversa da "indifferente", ovvero, per entrambi "breve" oppure "lunga", oppure una "breve" e una "lunga". Se anche in uno solo di questi casi l'effetto tau non dovesse presentarsi, l'ipotesi esplicativa qui proposta verrebbe falsificata.

Al momento è solamente possibile aggiungere, a sostegno di questa ipotesi esplicativa, che già Karl von Vierordt, nel 1868, aveva segnalato l'esistenza di un "intervallo di indifferenza" all'interno del quale i soggetti erano capaci di riprodurre gli intervalli temporali in modo pressoché corretto, ovvero senza commettere errori dovuti a TOE negativo o positivo. Per Vierordt, tale intervallo era compreso tra i 500 e gli 850 msec, ma ricerche successive (ad es. Fraisse, 1948, Pöppel, 1971) hanno dimostrato come questo intervallo di indifferenza non sia assoluto, ma variabile, in relazione alla durata degli intervalli prescelti e, ancora una volta, al soggetto. Risulta certamente interessante osservare come Pöppel abbia ricondotto tale fenomeno al presente psicologico e alle sue specifiche proprietà di integrazione dei suoi stessi contenuti (Grondin, 2008, p. 80). Sarà pertanto necessario tenere in considerazione tutte queste nuove considerazioni per sviluppare paradigmi sperimentali utili a migliorare le conoscenze relative al fenomeno in oggetto e, se l'ipotesi sarà confermata, provare ad osservare se essa sia in grado di rendere ragione anche dell'effetto kappa.

Conclusione

Come abbiamo avuto modo di osservare nei capitoli iniziali, l'indagine sulla natura del tempo può essere fatta risalire ad autori molto antichi. A partire da questi primi studi, un fatto è emerso sempre più chiaramente nel corso della storia del pensiero occidentale, ovvero che il tempo, colto nella sua dimensione fenomenologica, è una dimensione dell'esperienza inscindibilmente legata a quella della coscienza. La temporalità, nella sua dimensione vissuta, è infatti un'esperienza che non esiste indipendentemente da colui che la vive, ma che si qualifica e struttura in funzione della referenza al soggetto che la esperisce.

Si è poi osservato che l'unica esperienza della temporalità di cui si possa fare un'esperienza diretta è il *presente*: un presente che, a partire dalla fine dell'Ottocento, si qualifica come durata, distinguendosi così da altri concetti – fino ad allora ad esso del tutto sovrapponibili – quali quelli di “istante” o “momento”. È possibile riassumere le caratteristiche del presente fenomenico dicendo che esso si configura come una struttura “temporalmente estesa”, complessa, capace per sua natura di contenere elementi successivi unitariamente raccolti all'interno di unico atto di coscienza. A partire dagli studi di Exner (1873), fino ai più recenti lavori Fraisse (1987), Pöppel (1997) e Wittmann (2000), la psicologia sperimentale ha definito empiricamente l'“estensione” di questa durata, che va da circa 100-150 msec fino ai 2-3 secondi (Stern, 1987, Benussi, 1913; Fraisse, 1987; Pöppel, 1997; Wittmann, 2000).

Il presente fenomenico, accanto alla caratteristica della durata, ha mostrato poi di possedere anche il carattere della flessibilità, una flessibilità che può dilatare o restringere i limiti temporali del presente in ragione della natura dei suoi contenuti, così come del soggetto che li esperisce (ad es. Stern, 1987; Benussi, 1913; Wittmann, 2000). Anche la ricerca sperimentale ha dimostrato questo carattere di flessibilità: alcuni dei più importanti ricercatori che si sono occupati

di questo tema hanno infatti riconosciuto che il presente psicologico può arrivare, anche se raramente, a 5 secondi (Fraisie, 1987, Block, 1979).

Del presente fenomenico si è poi imposto alla mia attenzione un particolare aspetto, ovvero il fatto che in esso spazio e tempo percettivi si intrecciano in un modo del tutto particolare. William Stern (1897), Vittorio Benussi (1907; 1913) ed Edmund Husserl (1905;1913) avevano infatti mostrato non solo come spazio e tempo fenomenici condividano delle “analogie, tanto spesso osservate, quanto significative” (Husserl, 1905), ma addirittura che il presente può essere descritto come “l’incarnazione del rapporto spazio tempo” (Stern, 1897, p. 333). Secondo Benussi, in particolare, ogni configurazione percettiva viene determinata dalla fusione fra le rappresentazioni spaziali e temporali, quando entrambi questi aspetti “non sono divisi nello stesso vissuto” (Benussi, 1913, p. 97).

Tra i fenomeni percettivi capaci di evidenziare una simile fusione tra spazio e tempo, l’effetto tau e l’effetto kappa possono essere certamente considerati come prototipici. Scoperti agli inizi del Novecento in maniera quasi casuale proprio da Benussi (Benussi, 1907; 1913), questi effetti dimostrano empiricamente come la percezione delle distanze sia strettamente legata alla percezione degli intervalli temporali a cui queste distanze sono percettivamente legate (effetto tau) e, viceversa, come la percezione degli intervalli temporali sia strettamente dipendente dalla percezione delle distanze (effetto kappa). Per quanto riguarda l’effetto tau, in questo lavoro analizzato in maniera specifica, si registra in particolare “una tendenza all’accrescimento soggettivo di quella distanza spaziale che coincide con una maggiore distanza temporale tra i punti che la limitano e viceversa” (Benussi, 1913, p. 286)

Esaminando la letteratura disponibile sull’argomento, in particolare quella sull’effetto tau, si è potuto osservare come le conoscenze relative a questi effetti potessero considerarsi tutt’altro che esaustive. Dell’effetto tau restavano infatti ancora da chiarire alcuni aspetti, come, ad esempio, l’influenza specifica di

intervalli temporali molto lunghi (sembra infatti che in tale condizione l'effetto tau si riduca o svanisca); totalmente elusi rimanevano inoltre gli interrogativi relativi alla grande variabilità individuale con cui questo effetto sembra manifestarsi. Già a partire dai primi studi di Helson (1930), infatti, è emerso come tratto distintivo di questo effetto fenomenico il fatto che esso può presentarsi in maniera molto diversa nei differenti soggetti. Inoltre la comprensione dell'effetto tau (es. Bill e Teft, 1972; Huang e Jones, 1982) è stata affrontata separatamente rispetto alla comprensione di alcuni dei suoi aspetti più problematici, come quello relativo ai suoi limiti temporali (es. Collyer, 1977).

Alla luce di quanto sin qui analizzato e discusso, si ritiene invece possibile considerare i diversi aspetti della fusione spazio temporale nel loro complesso: dopo aver esaminato le caratteristiche del presente psicologico, così come vengono descritte da James (1880/1980), Bergson (1889; 1896), Brentano (1874/1997), Stern (1897), Benussi (1904, 1913), Husserl (1905; 1913), e aver osservato che è ad esso soltanto che possono essere ricondotte tutte le nostre esperienze dirette (Vicario, *il tempo psicologico*), si è proposto come modello teorico di riferimento quello del presente psicologico. Data la sua estensione, la sua articolazione interna, la sua flessibilità e la sua specifica struttura di "campo quasi-spaziale" (Husserl, 1928), il tempo di presenza psichico è sembrato infatti offrire un valido riferimento teorico a cui poter ricondurre il fenomeno della fusione tra spazio e tempo evidenziato dagli effetti in esame, ma non solo. Esso si è rivelato un utile riferimento anche per la comprensione di alcuni risultati sperimentali che risultavano difficilmente comprensibili se riferiti alla letteratura classica. In questo modo è stato possibile riportare ad un comune denominatore risultati anche molto diversi tra loro, come, ad esempio, la notevole variabilità intersoggettiva dell'effetto tau e il fatto che tale effetto sussista solamente all'interno di determinati limiti temporali.

L'ipotesi di ricerca esplorata è stata pertanto la seguente: se vengono rispettate alcune condizioni di stimolazione che tengano conto del modo in cui il presente fenomenico si struttura come un unico atto cosciente di esperienza (quali ad esempio, i suoi limiti temporali inferiori, circa 100-150 msec, e superiori, circa a 3 secondi), il modo in cui il tempo influenza la percezione dello spazio, ovvero il modo in cui l'effetto tau si manifesta, deve presentare delle specifiche differenze individuali legate ai tratti di personalità. In queste differenze individuali (che rimandano ai diversi *atteggiamenti percettivi* già evidenziati da Benussi agli inizi del Novecento, Benussi, 1904) dovrebbero essere identificabili delle caratteristiche del tutto sovrapponibili a quelle del presente fenomenico. Secondo Benussi, infatti, il modo in cui il soggetto organizza le proprie percezioni, se da una parte è strettamente dipendente dai contenuti della stimolazione, dall'altra dipende anche dalla sua interiorità, o, come diremmo in termini più attuali, dal suo "profilo" di personalità.

Il modello di riferimento per lo studio della personalità dei partecipanti è stato quello dei tratti, e in particolare il modello dei cinque fattori elaborato da Costa e McCrea (es. Costa & McCrae, 1992) e approfondito, per quanto riguarda il panorama italiano, da Caprara e collaboratori (es. Caprara, Barbaranelli, Borgogni, 1993). In altri termini, era plausibile aspettarsi che l'effetto tau potesse rivelare anche quella variabilità soggettiva legata alla flessibilità del presente fenomenico e conseguentemente, che i tratti di personalità che contribuiscono ad organizzare e strutturare le diverse stimolazioni temporalmente connotate, concorressero ad organizzare, in modo specifico, anche il proprio "campo quasi-spaziale".

I risultati ottenuti nel corso della ricerca qui presentata hanno mostrato, in primo luogo, che l'ipotesi secondo la quale le differenze individuali presenti nell'effetto tau sono riconducibili a diversi tratti di personalità presenta un qualche fondamento: è stato possibile evidenziare come la fusione spazio-

temporale sia legata ai tratti della Stabilità emotiva e dell'Estroversione, collocando i nostri risultati in linea con molti studi sperimentali attuali, secondo i quali una percezione del tempo distorta è legata ad alcuni specifici aspetti della personalità quali, appunto, un sottogruppo della Stabilità emotiva, l'impulsività (Barrat, 1991; Patton, Stanford, Barrat, 1995; Barratt, Stanford, Dowdy, 1999; Berlin Rolls, 2004) e l'Estroversione (es. Zakay, 1984; Rammsayer, 1997). La natura di questo legame resta però al momento ancora da chiarire, così come rimangono non del tutto comprese le possibili relazioni tra questi fattori e l'effetto tau. È infatti possibile che la fusione percettiva tra spazio e tempo non sia correlata direttamente con i singoli tratti di personalità, ma piuttosto che tale fusione si moduli rispetto a dei profili di personalità caratteristici. Inoltre, i dati qui discussi suggeriscono che i tratti di personalità influenzano anche il modo in cui questa fusione si realizza. Ad esempio i soggetti Estroversi hanno mostrato una maggior "sicurezza" nei propri giudizi. Per includere tutti i diversi aspetti emersi nel corso dei diversi esperimenti, si ritiene necessario sviluppare un modello multifattoriale, all'interno del quale ogni fattore, tanto percettivo che personologico, abbia un proprio specifico peso. L'elaborazione di tale modello richiede ovviamente un numero di dati nettamente superiore a quello sin qui raccolto.

In questa tesi si è inoltre dimostrato che l'effetto tau si verifica chiaramente solamente per intervalli temporali inferiori a quelli che vengono considerati i limiti superiori del presente psicologico (in media 2-3 sec.), suffragando così la teoria secondo la quale il fenomeno percettivo della "fusione" tra spazio e tempo trova la propria origine più profonda nel modo in cui queste due dimensioni si articolano e al contempo si strutturano all'interno del presente stesso, essendo quest'ultimo "l'essenza delle relazioni spazio-temporali che possono essere oggetto di percezione immediata" (Stern, 1897, p. 37 tr.it), ovvero una "distanza temporale" (Stern, 1897, p. 38 tr. it).

Nello stesso senso vengono letti anche i dati relativi alle correlazioni con la personalità precedentemente riportati: dal momento che secondo i diversi autori presentati in questa tesi il presente psicologico è una dimensione soggettiva, riconducibile al personale modo di vivere e percepire gli eventi, e che in tale dimensione spazio e tempo esibiscono un legame intimo e inscindibile, anche la relazione tra spazio e tempo percettivi – qui evidenziata nell'effetto tau – trova in questa dimensione dei modi diversi di strutturarsi, modi che verosimilmente vengono modulati dai diversi tratti caratterizzanti la personalità di ciascuno.

Pur avendo osservato interessanti differenze individuali, si è infine notato come l'effetto tau possa essere chiaramente dimostrato solo quando Ss viene presentato per primo. Dal momento che in letteratura non si è potuto ritrovare nessun risultato utile per spiegare questo fenomeno, riprendendo le teorie di Vittorio Benussi sulla percezione della forma e delle rappresentazioni di origine asensoriale si è così proposta una ipotesi esplicativa nuova: l'effetto tau si manifesta solo quando Ss è presentato per primo perché l'intervallo prescelto per Ss possiede una "qualità" temporale del tutto specifica, quella dell'"indifferenza". Benussi aveva infatti evidenziato che in corrispondenza di intervalli temporali pari a quello di Ss (1000 msec) il soggetto non vive l'impressione di un tempo "lungo" o "breve", ma coglie semplicemente una durata qualitativamente indeterminata. In questo modo, ciò che il soggetto "propriamente" coglie è solamente l'impressione di grandezza relativa alla distanza da confrontare, senza che ad essa si associ una qualche qualità dell'impressione temporale che ad essa è legata. È solo con la presentazione del secondo intervallo-distanza (ovvero con la comparsa dell'ultimo punto di Vs), che al soggetto si impone anche una "qualità" temporale. Il fatto che il secondo intervallo porti immediatamente con sé anche l'impressione di "lungo" o di "breve", spiegherebbe allora perché la percezione risultante si realizzi secondo

una sorta di eguagliamento tra spazio e tempo: in questo caso si verifica infatti una “fusione” tra il momento spaziale e quello temporale della rappresentazione, entrambi immediatamente presenti alla coscienza. Per usare una terminologia cara allo psicologo triestino, si può dire che se Ss è un intervallo temporale “indeterminato”, in Vs spazio e tempo possono essere fusi perché *non sono divisi nello stesso vissuto* (Benussi, 1929, p.97).

In ragione della flessibilità individuale con cui si realizza questa fusione e sulla base dei risultati ottenuti nell’esperimento 4 (Ss per secondo), si potrebbe anche ipotizzare che la sensibilità verso questo particolare intervallo “indifferente” non sia identica in tutti i soggetti. Questo spiegherebbe perché alcuni soggetti (pochi) colgano anche in questa particolare condizione l’effetto tau.

In conclusione, alla luce di quanto sinora discusso, è possibile asserire che, al fine di comprendere appieno la complessità dell’oggetto di indagine, ovvero esaminare in dettaglio i problemi della percezione degli eventi, della fusione tra spazio e tempo e del suo intimo legame con la soggettività da una prospettiva empirica è risultato utile ricorrere ad un modello teorico di matrice filosofica. Tale modello è rappresentato dal presente psicologico così come trattato in particolare da Stern (1897) e Benussi (1907;1913): con la sua estensione, la sua flessibilità e la sua struttura interna fatta di un intimo legame tra spazio e tempo, il tempo di presenza psichico si è infatti rivelato in grado di ricomprendere in sé tutti i problemi sperimentali qui esaminati. Occorre però sottolineare come tale modello teorico si sia palesato in tutta la sua ricchezza solamente a posteriori, ovvero dopo l’analisi dei dati emersi dagli esperimenti sin qui discussi. È stato infatti proprio a partire dai problemi sorti da questa analisi che si è resa necessaria la ricerca di un riferimento teorico alternativo a quelli usualmente proposti per lo studio dell’effetto tau. D’altra parte non va dimenticato come il modello teorico proposto in questo lavoro sia stato

originariamente sviluppato, a partire da Stern e soprattutto da Benussi, anche sulla solida base di dati sperimentali.

La percezione degli eventi e, in particolare dell'effetto tau, e i problemi che essa implica hanno quindi portato alla ricerca di un livello di analisi più articolato, capace di rendere conto di fenomeni diversi, usualmente considerati come distinti e di difficile interpretazione. Tale livello di analisi – il presente – si è mostrato intimamente connesso alla soggettività e alla temporalità, e ripartendo dalle caratteristiche di tale livello si è potuto riconsiderare la percezione degli eventi e del tempo con occhi diversi: l'effetto tau, la fusione tra spazio e tempo percettivi, il presente soggettivo, la sua flessibilità e il legame che in esso spazio e tempo esibiscono in maniera puntuale e poi di nuovo l'effetto tau. Analizzare uno di questi aspetti ha permesso e permette di accedere al livello successivo senza che tra questi diversi livelli, tutti parimenti importanti, vi sia soluzione di continuità alcuna. Perché come aveva già affermato Merleau-Ponty nella sua *Fenomenologia delle percezioni*: "Non vi sono problemi dominanti e problemi subordinati: sono tutti concentrici. Analizzare il tempo non significa trarre le conseguenze da una concezione prestabilita della soggettività, ma accedere attraverso il tempo alla sua struttura concreta. [...] Dobbiamo quindi considerare il tempo in se stesso, e seguendo la sua dialettica interna saremo indotti a rimaneggiare la nostra idea di soggetto." (Merleau-Ponty, 1945, pp. 526-27, tr. it.).

Bibliografia

Abe, S. (1935). Experimental study on the co-relation between time and space. *Tohoku Psychologica Foia*, 3, 53-68.

Abbe, M. (1936). The spatial effect upon the perception of time. *Jap. J. Exper. Psychol.*, 3, 1-52.

Abbe, M. (1937a). The spatial effect upon the perception of time. Simultaneous comparison of phenomenal size of two time intervals divided by three stimuli, *Jap. J. Experim. Psychol.*, 4, 1-12.

Abbe, M. (1937b). The temporal effect upon the perception of space, *Jap. J. Exper. Psychol.*, 4, 83-93.

Albertazzi, L., Poli, R. (1993). *Brentano in Italia. Una filosofia rigorosa contro positivismo e attualismo*. Guerini, Milano.

Allan, L. (1979). The perception of time. *Perception & Psychophysics*. 26, 5, 340-354.

Antonelli, M. (1993). Coscienza e temporalità. Vittorio Benussi e la comprensione del tempo. In Albertazzi, L., Poli, R. *Brentano in Italia*. Guerini Studio. Milano 1993, pp. 203-233.

Antonelli, M. (2003). *Il tempo come soggetto, il soggetto come tempo. La temporalità nell'orizzonte fenomenologico*. Clueb, Bologna.

Agostino (354-430 a.C.). *Confessioni*. Edizione di C. Carena. Einaudi, Torino 2000, p. 431.

Aristotele (427-347 a.C.). *Fisica*. Edizione di G. Giannantoni, Laterza, Roma-Bari 1983.

- Barbaranelli, C., Caprara, G.V. e Steca, P. (2002). *BFA – Big Five Adjectives. Manuale*. Giunti O.S. Organizzazioni Speciali, Firenze (2002).
- Barratt E.S. (1991). Measuring and predicting aggression within the context of a personality theory. *J Neuropsychiatry Clin. Neurosci.* 3, 35--9.
- Barratt E.S., Stanford M.S., Dowdy L. (1999). Impulsive and premeditated aggression: a factor analysis of self-reported acts. *Psychiatry Res.* 86,163—73.
- Benussi, V. (1904). Zur Psychologie des Gestalterfassens (Die Müller- Lyersche Figur). In A. Meinong (1904) (Ed.), *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie* (pp. 303-448). Leipzig, Barth.
- Benussi, V. (1906). Experimentelles über Vorstellungsinadäquatheit-I. Das Erfassen gestaltnmehrdeutiger Komplexe. *Zeitschrift für Psychologie*, 42, pp. 22-55.
- Benussi, V. (1907). Zur experimentellen Analyse des Zeivergleichs. I: Zeitgrösse und Betonungsgestalt. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 9, 366-449.
- Benussi, V. (1908). Zur experimentellen Analyse des Zeitvergleichs. II. Erwartungszeit und subjektive Zeitgröße. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 13, 71-139.
- Benussi, V. (1909). Über 'Aufmerksamkeitsrichtung' beim Raum- und Zeitvergleich. *Zeitschrift für Psychologie*, 51, 73-107. Ripubblicato in M. Antonelli (a cura di) (2002). Volume 1 (pp. 226-261).
- Benussi, V. (1913). *Psychologie der Zeitauffassung*. Winter, Heidelberg. Ripubblicato in Antonelli, 2002, vol II.
- Benussi, V. (1914). Kinematohaptische Scheinbewengunge (KSB) und Auffassungsumformung. In F. Schumann (Ed.), *Bericht über den VI. Kongreß für experimentelle Psychologie in Göttinger 1914* (pp. 31-35). Leipzig: Barth.

Bergson, H. (1889). *Essai sur les données immédiates de la conscience*. Alcan. Paris.
Tr. it. *Saggio sui dati immediati della coscienza*. Trad. di F. Sossi. Cortina, Milano.
2002.

Bergson, H. (1896). *Matière et mémoire. Essai sur la relation du corps à l'esprit*,
Alcan, Paris, 1896; trad. it. *Materia e memoria. Saggio sulla relazione del corpo
allo spirito*, in H. Bergson, *Opere, 1889-1896*, di F. Sossi, a cura di P. A. Rovatti,
A. Mondadori, Milano 1986, pagg. 257-258 396-397).

Berlin, H., Rolls, E. (2004). Time perception, impulsivity, emotionality, and
personality in self-harming borderline personality disorder patients. *Journal of
Personality Disorder, 18*(4), 358-78.

Berlin, H., Rolls, E., Iversen, S. (2005). Borderline Personality Disorder,
Impulsivity, and the Orbitofrontal Cortex. *Am. J. Psychiatry, 162*. 2360–2373.

Borgna, E. (1992). *Malinconia*. Feltrinelli, Milano.

Borgna, E. (2005). *L'attesa e la speranza*. Feltrinelli, Milano.

Brentano, F. (1874/1997). *Psychologie vom empirischen Standpunkt*. Edizione
italiana curata da L. Albertazzi: *La psicologia dal punto di vista empirico*. Laterza,
Roma-Bari 1997.

Calabresi, R. (1930). *La determinazione del presente psichico*, R. Bemporad & Figlio.
Firenze.

Callieri, B. (2001). *Quando vince l'ombra*. Edizioni Univ. Romane, Roma.

Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Borgogni, L. (1993). *BFQ. Big Five Questionnaire*
Giunti O.S. Organizzazioni Speciali. Firenze

Caprara, G.V. Schwarts, S.H., Vecchione, M., Barbaranelli, C. (2008). The
Personalization of Politics. *European Psychologist 13* (3), 157-172.

- Casasanto, D., Boroditsky, L. (2008). Time in the mind: Using space to think about time. *Cognition*, 106, 579-593
- Castiello, U. (1995). *Tecniche sperimentali di ricerca in psicologia*. Piccin nuova Libreria, Padova.
- Cohen, J., Hansel, C. E. M., & Sylvester, J.D. (1953). A new phenomenon in time judgment. *Nature*, 19, 901.
- Cohen, J., Handel, C. E. M., & Sylvester, J. D. (1954). Interdependence of temporal and auditory judgments. *Nature*, 174, 642-644.
- Collyer, C.E. (1977). Discrimination of spatial and temporal intervals defined by three light flashes: Effect of spacing on interval judgment and of timing on spatial judgments. *Perception and Psychophysics*, 21,(4), 357-364.
- Costa, P.T., McCrae, R.R. (1992). *The Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI)*. Professional Manual, Psychological Assessment Resources. Odessa, FL.
- Exner, (1873). *Leitfaden bei der mikroskopischen Untersuchung thierischer Gewebe*.
- Donders, F.C. (1860). *Cronometria mentale*.
- Fechner, G.T. (1860). *Elemente der Psychophysik*. Leipzig: Breitkopf & Härtel (ristampa Amsterdam: Bonset, 1964).
- Fraisse, P. (1963) Perception et estimation du temps. In: Fraisse, P., Piaget, J. (eds) *Traité de psychologie expérimentale*, VI, 60-95. Presses Universitaires de France, Paris.
- Fraisse, P. (1978). Time and rhythm perception. In: Carterette, C., Friedman, M. P. (eds), *Handbook of perception*, 8 (*Perceptual Coding*), 203-254. Academic Press, New York.

Gelb, A. (1914). Versuche auf dem Gebiete der Zeit- und Raumschauung. In F. Schumann (Ed.), *Bericht über den VI. Kongreß für experimentelle Psychologie in Göttinger 1914* (pp. 36-42). Barth, Leipzig.

Giersch, A., Lalanne, L., Corves, C., Seubert, J., Shi, Z., Foucher, J., Elliott, M.A. (2009). Extended Visual Simultaneity Thresholds in Patients With Schizophrenia. *Schizophr Bull*, 35 (4), 816-825.

Gil S., & Droit-Volet S. (2009). Time perception, depression and sadness. *Behav Processes*, 80, pp. 169-176.

Gallagher, S., Zahvi, D. (2008). *The Phenomenological Mind. An introduction to Philosophy of Mind and Cognitive Science*. Taylor & Francis. *La mente fenomenologica. Filosofia della mente e scienze cognitive*. Raffaello Cortina Editore, Milano. 2009.

Grondin, S. (2008). *Psychology of time*. Emerald, Bingley UK.

Grondin, S. (2010). Timing and time perception: A review of recent behavioral and neuroscience findings and theoretical directions. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72 (3), 561-582

Heidegger, M. (1927). *Sein und Zeit*, Max Niemeyer Verlag, Tübingen. Tr. it. *Essere e Tempo*, Longanesi & C., Milano, 1976.

Helson, H. (1930). The tau effect: An example of psychological relativity. *Science*, 71, 536-537.

Helson, H., King, S.M. (1931). The tau effect: An example of psychological relativity. *Journal of experimental Psychology*, 14, 202-217.

Huang, Y.L., Jones, B. (1982). On the interdependence of temporal and spatial judgments. *Perception & Psychophysics*, 32 (1), 7-14.

Husserl, E. (1905). *Lezioni del 1905 confluite in Zur Phänomenologie des Inneren Zeitbewusstseins: 1893-1917*. *Husserliana*, X, Den Haag: M. Nijhoff. 1966. Tr. it. di

- Marini, A. *Per la fenomenologia della coscienza interna del tempo*. Franco Angeli, Milano, 1985.
- Husserl, E. (1913). *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie, Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung*. Tr. it. *Idee per una fenomenologia pura e una filosofia fenomenologia*. Einaudi, Torino, 1965.
- Husserl, E. (1918-1926). *Analysen zur passiven Synthesis. Aus Vorlesungs- und Forschungsmanuskripten, Husserliana, XI*, M.Fleischer. 1966. Tr. it. di V. Costa, *Lesioni sulla sintesi passive*, Guerini, Milano.
- Husserl, E. (1928). *Vorlesungen zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins*. in Heidegger, M. (a cura di), *Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung*, Niemeyer: Halle a. d. S. Tr. it, *Per la fenomenologia della coscienza interna del tempo*. Franco Angeli, Milano, 1985.
- James, W. (1890/1980). *The principles of Psychology*. Encyclopedia Britannica, Chicago.
- Jones, B., Huang, Y.L. (1982). Space-time dependencies in psychological judgment of extent and duration: algebraic model of the Tau and Kappa effects. *Psychological Bulletin*, 91, 128–142.
- Kawabe, T., Miura, K. & Yamada, Y. (2007). Audiovisual tau effect. *Acta Psychologica*, 128, 249-254.
- Kawabe et al. (2010). The Audiovisual Tau Effect in Infancy. *PLoS ONE* 5(3).
- Kornbrot, D., Msefti, R. M., Murphy, R.A. (2010). Tempus Non Fugit? Effect of Depression, Attention and Memory on Time Perception. *Fechner Day 2010. Proceedings of the 26th Annual Meeting of the International Society for Psychophysics*. (pp. 117-122). Padua, Italy: The International Society for Psychophysics.
- Lee, K-H. et al. (2006). Time perception dysfunction in psychometric schizotypy. *Personality and Individual Differences*, 40, 1363–1373.

- Lombardo, G.P. e Foschi, R. (1997). *La psicologia italiana e il Novecento. Prospettive emergenti nella prima metà del secolo*. Franco Angeli, Milano.
- Mach, E. (1883/1991). *Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. *La meccanica nel suo sviluppo storico-critico*. Bollati Boringhieri, 1992.
- Marhaba, S. (1981). *Lineamenti della psicologia italiana: 1870-1945*. Giunti, Firenze.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Éditions Gallimard, Paris. Tr. it. *Fenomenologia della percezione*, Bompiani, Milano 2009.
- Michon, J. A. (1978). The making of the present: a tutorial review. *Attention and performance*, 7, 89-111.
- Minkowski, E. (1933). *Le temps vécu: études phénoménologiques et psychopathologiques*, Arthey, Paris. Tr. it. *Il tempo vissuto, fenomenologia e psicopatologia*. Einaudi, Torino, 1971.
- Miyauchi, R., Iwaya, Y., Suzuki, Y. (2010). Interdependence between temporal and ambient spatial variations of a successive sound sequence. *Proceedings of 20 the International Congress on Acoustics, ICA 2010. 23-27 August 2010, Sydney, Australia*.
- Newton, I. (1687) *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. I principi matematici della filosofia naturale. vol. I. In *Classici della scienza*, Torino Utet, Torino, 1965.
- Paracchini, F. (2002). *Le ragioni del tempo*. Mimesis, Milano.
- Piana, G. (1966/2000) *I problemi della fenomenologia*. Mondadori, Milano.
- Pöppel, E. (1971). Oscillation as possible basis for time perception. *Studium Generale*, 24., 85-107.
- Pöppel, E. (1978). Time perception. In: Held, R., Leibowitz, H. W., Teuber, H.-L. *Perception (Handbook of Sensory Physiology, VIII)*, 713-729. Springer, Berlin.

- Pöppel, E. (1997). A hierarchical model of temporal perception. *Trends in Cognitive Sciences* (1), 2, 56-61.
- Rammsayer, T.H. (1997). On the relationship between personality and time estimation. *Person. individ. Diff.* (23), 5, 739-744.
- Rammsayer, T.H. (2002). Temporal information processing and basic dimensions of personality: differential effects of psychoticism. *Person. Individ. Diff.* 32, 827–838.
- Russo G., Dellantonio A. (1989). Influence Of Phenomenal Time On Perceived Space. *Perceptual and Motor Skills*, 68, (3), 971-984.
- Sarrazin J.C., Giraudo M.D., Pailhous J., Bootsma R.J., Giraudo M.D. (2004). Dynamics of balancing space and time in memory: tau and kappa effects revisited. *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* 2004, 30(3), 411-30.
- Sarrazin, J.C., Giraudo, MD., Pittenger, J.B. (2007). Tau and Kappa effects in physical space: the case of audition. *Psychological Research*, 71. 201–218.
- Stern, L. W. (1897). Psychische Präsenzzeit. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*, 13, 325-349.
- Stern, L. W. (1898/1906). *Psychologie der Veränderungsauffassung*. Preuss und Jünger, Breslau.
- Stucchi, N. (1993). La psicologia teroetica di tradizione brentaniana in alcuni lavori speriemntali di Vittorio Benussi. In Albertazzi, L., Poli, R. *Brentano in Italia*. Guerini Studio, Milano, 1993, pp. 193-205.
- Tellenbach, H., (1961). *Melancholie. Zur Problemgeschichte, Typologie, Pathogenese und Klinik.*, in Geleitwort von V., Gebattel von E., *Problemgeschichte, Endogenität, Typologie, Pathogenese*. Springer, Berlin, 1961. Tr. It. *Melanconia: Storia del problema, Eendogeneità, Tipologia, Patogenesi, Clinica*, Pensiero Scientifico, Roma (1975).

- Toplak, M.E., Dockstader, C., Tannock, R. (2006). Temporal information processing in ADHD: Findings to date and new methods. *J Neurosci Methods* 151,15-29.
- Turgeon, M., Giersch, A., Delevoeye-Turrell, Y., Wing, A.M. (2012). Impaired predictive timing with spared time interval production in individual with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 197, 1, pp. 13-18.
- Vicario, G. B. (2005). *Il tempo: saggio di psicologia sperimentale*. Il Mulino, Bologna.
- Vicario, G. B. *Il presente psicologico*. Manoscritto non pubblicato, citato nel testo come "Vicario, *Il presente psicologico*".
- Vicario, G. B., Zambianchi, E. (1998), *La percezione degli eventi. Ricerche di psicologia sperimentale*. Guerini Studio, Milano.
- Vierordt, K. (1868). *Der Zeitsinn nach Versuchen*. [studio sperimentale del Senso del Tempo].
- Wittmann M (2009). The inner sense of time. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, 1955–1967.
- Wittmann M. (2011). Moments in time. *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (66).
- Wittmann M., Simmons A.N., Flagan T., Lane S.D., Wackermann J., Paulus M.P. (2011). Neural substrates of time perception and impulsivity. *Brain Research*, 1406, 43–58.
- Zakay, D., Lomranz, J. Kaziniz, M. (1984). Extraversion-introversion and time perception. *Jr,d. Din.* (5), 2, 237-239.

Fonti d'Archivio

Archivio Benussi custodito presso il Centro Interdipartimentale ASPI (Archivio Storico della Psicologia Italiana) e consultabile al sito <http://www.archiviapsychologica.org/index.php?id=531>

Appendice A

Traduzione delle pagine relative all'effetto tau tratte da

Benussi, V. (1907). Zur experimentelle Analyse des Zeivergleichs. I: Zeitgrösse und Betonungsgestalt. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 9, 366-449.

pp. 408-412

Su una parete completamente nera in una camera oscura comparivano uno dopo l'altro tre punti *chiari* (Fig. 3 P, P¹, P²) con una intensità luminosa che, nelle condizioni date, non lasciava apparire nessun alone intorno ad essi. Oltre a questi tre punti, che apparivano su uno schermo forato collocato sulla parete divisoria tra due camere oscure, il soggetto non poteva vedere assolutamente *nulla*. Nella stanza adiacente, dietro ai punti retroilluminati (P, P¹, P² in Fig. 3) che dovevano essere visti dal soggetto, era collocata, a una distanza di 15 cm, una lastra bianca di vetro satinato illuminata da un proiettore. In tal modo, i punti apparivano nell'altra stanza in una luce molto piacevole e tranquilla. Dei tre punti che stavano alla base dell'esperimento, i due esterni erano mobili (Fig. 3 A, A'), così che potevano essere avvicinati o allontanati dal punto centrale in modo indipendente l'uno dall'altro. Ciascuno di essi doveva essere visibile solo per la durata di 1"/10 di secondo e la distanza temporale tra la comparsa del primo e del secondo e del secondo e del terzo punto doveva poter essere determinata e modificata con esattezza. Ciò fu reso possibile in modo del tutto soddisfacente utilizzando i seguenti strumenti: dietro ciascun punto era collocato un piccolo schermo (Fig. 3, S, S¹, S²) dotato di una fenditura (O, O', O'') che poteva essere abbassato per mezzo di un congegno elettromagnetico ausiliario (M, h, s, M¹, h¹, s¹, M², h², s²). Il punto, naturalmente, rimaneva visibile solo per il tempo in cui la fenditura O (O', O'') lasciava passare la luce attraverso

il punto P (P^1 , P^2). La distanza temporale tra la comparsa dei singoli punti veniva determinata servendosi dell'apparato di contatto di Schumann. Dato che il congegno elettromagnetico ausiliario sopra descritto era stato costruito in modo sufficientemente elegante, nel corso degli esperimenti, se si prescinde da un leggerissimo battito dei magneti, non si percepiva nessun rumore disturbante. I punti venivano così illuminati uno dopo l'altro e il soggetto doveva confrontare la *distanza spaziale* tra il *primo* e il *secondo* punto con quella tra il *secondo* e il *terzo* punto. Venivano *variate* sia la *distanza spaziale* ($N=80$, $V=65, 70, 75, 80, 85, 90, 95$ mm) tra i punti che la loro *distanza temporale* ($N=80^\circ$, [$=1''$] V =rispettivamente $0^\circ, 20^\circ, 40^\circ, 60^\circ, 80^\circ, 100^\circ, 120^\circ, 140^\circ, 160^\circ$).

In tal modo si creava una situazione in grado di influenzare il confronto tra *distanze spaziali* attraverso l'"*imporsi*" delle *distanze temporali* date insieme ad esse. Tanto più che in queste condizioni le *distanze temporali* hanno un *rilievo fenomenico maggiore* di quelle *spaziali*. Come ciascuno può sperimentare, in tali condizioni risulta notevolmente difficile cogliere in assoluto le due distanze spaziali (per non parlare di quanto sia difficile confrontarle), dato che gli intervalli temporali (che collegano l'apparire del primo e del secondo ovvero del secondo e del terzo punto) si impongono in misura molto maggiore alla percezione e al confronto. V'era pertanto da attendersi in modo sufficientemente certo che gli enunciati di confronto dei soggetti, nonostante venissero riferiti alla distanza spaziale, dovevano essere determinati in larga misura dalle diversità delle *distanze temporali*. A illustrazione dell'assetto sperimentale si veda il disegno schematico posto qui sotto che è sufficientemente autoesplicativo.

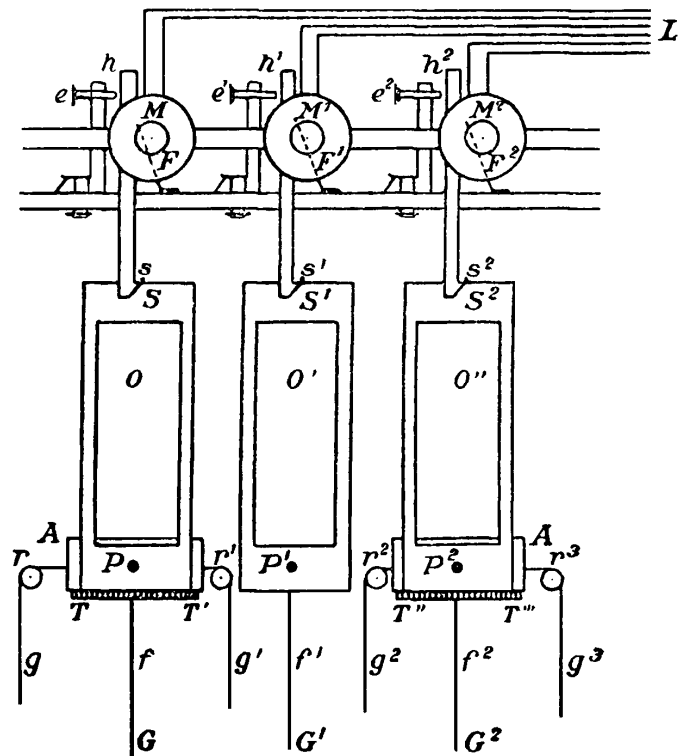


Fig. 3

Nella esecuzione degli esperimenti vennero indagate tutte le combinazioni che si possono produrre variando la *posizione spaziale* e *temporale* di V e N (per $V > N$ e $V < N$), nonché lo scarto temporale tra la comparsa dei due punti che limitano V e di quelli che limitano N. Porto a titolo di esempio solo gli otto casi che si ottengono attraverso la variazione della posizione spaziale e temporale, nonché la variazione del tratto temporale dato insieme a V e a N. Per ovvi motivi non mi soffermo qui sui dettagli relativi alla struttura delle singole serie sperimentali e riporto subito i valori ottenuti nei casi *corretti* ($A_1, A_2 \dots B_1, B_2 \dots$) per “ $V > N$ ” nelle otto combinazioni citate.

(40 esperimenti con singoli oggetti)	V	a destra	per primo	e	temporalmente maggiore	A ₁ = 23
“	V	a destra	per primo	e	temporalmente minore	B ₁ = 6
“	V	a sinistra	per primo	e	temporalmente maggiore	A ₂ = 16
“	V	a sinistra	per primo	e	temporalmente minore	B ₂ = 13
“	V	a destra	per secondo	e	temporalmente maggiore	A ₃ = 24
“	V	a destra	per secondo	e	temporalmente minore	B ₃ = 14
“	V	a sinistra	per secondo	e	temporalmente maggiore	A ₄ = 26
“	V	a sinistra	per secondo	e	temporalmente minore	B ₄ = 25

Se la differenza “*temporale*” tra V e N fosse irrilevante per il confronto della loro differenza “*spaziale*”, dovrebbero sussistere le uguaglianze $A_1=B_1$, $A_2=B_3$, $A_4=B_4$. Infatti le combinazioni nelle quali A e B hanno lo stesso segno differiscono solo per quanto riguarda la distanza temporale tra l’apparire del primo e del secondo ovvero del secondo e del terzo punto. Vediamo invece che A è ovunque maggiore di B, ossia che in quelle combinazioni nelle quali V era *non solo spazialmente ma anche temporalmente maggiore* di N venne effettuato *più spesso* un confronto corretto (nel senso di maggiore) rispetto a quando V era *si più grande spazialmente ma più piccolo temporalmente di N*. Ciò significa però che il soggetto spesso fonda il suo enunciato di confronto su oggetti che *non* sono da confrontare e trasferisce il risultato del suo confronto a ciò che, stando alla consegna, avrebbe dovuto confrontare in modo esclusivo. Un tale spostamento degli oggetti da confrontare si spiega, in tali circostanze, in ragione del *maggiore rilievo fenomenico* delle distanze temporali; si tratta infatti di circostanze inusuali

e perciò tali da non favorire la percezione di distanze spaziali. Quanto l'enunciato di confronto si orienti in funzione delle *distanze temporali* anziché di quelle *spaziali* tra i tre punti si evince dal confronto tra la somma di tutti gli A e quella di tutti i B:

$$A_1+A_2+A_3+A_4= 88 \text{ ovvero } 55,62\% \text{ dei casi}$$

$$B_1+B_2+B_3+B_4 = 58 \text{ ovvero } 36,24 \% \text{ dei casi.}$$

Come qui il processo di confronto si orienta verso oggetti di confronto "impropri", così, là dove si tratta di confrontare tempi brevi dei quali l'uno è limitato da rumori forti e l'altro da rumori deboli, esso si fa influenzare *appunto da questa differenza di intensità*, poiché essa riguarda quegli oggetti che, nella condizione data, possiedono un rilievo fenomenico maggiore. Nel caso in cui V è maggiore spazialmente e temporalmente prevalgono i casi corretti $V>N$; viceversa gli enunciati corretti $V<N$ prevalgono se V è minore non solo spazialmente ma anche temporalmente. Mi limito qui a riprodurre le somme corrispondenti ai valori ottenuti per ciascuna delle combinazioni sopra illustrate. A₁...ecc rappresenta l'insieme dei casi corretti per V spazialmente minore e temporalmente maggiore di N, B₁...ecc. i corrispondenti casi corretti per V minore di N sia spazialmente che temporalmente:

$$A_1+A_2+A_3+A_4= 51 = 31,87\% \text{ dei casi}$$

$$B_1+B_2+B_3+B_4 = 85 = 53,12 \% \text{ dei casi}$$

**Traduzione delle pagine relative all'effetto tau tratte da
Benussi, V. (1907). *Psychologie der Zeitauffassung*. Winter, Heidelberg.
pp. 285-287.**

Tre punti disposti orizzontalmente appaiono l'uno dopo l'altro e la loro *distanza spaziale* può variare relativamente al punto centrale, la cui posizione non cambia. Se si varia l'*intervallo temporale* tra la comparsa del primo e del secondo o del secondo e del terzo punto, si osserva anzitutto che (posto che i tre punti siano l'unica cosa visibile su una parete in un ambiente completamente buio) *la differenza temporale possiede un rilievo fenomenico molto maggiore di quella spaziale*. La ragione di ciò sta naturalmente nel fatto che è *difficile* notare e cogliere la localizzazione dei punti l'uno rispetto all'altro, mentre è molto facile notare la loro dislocazione temporale relativa. Al soggetto viene ora chiesto di disporsi al confronto delle distanze spaziali tra il primo e il secondo e tra il secondo e il terzo punto. Al soggetto, naturalmente, *non* viene detto che accanto alle distanze spaziali sono in gioco anche differenze temporali di direzione uguale o opposta, né perché le cose stiano così. Esperimenti di questo tipo mostrano chiaramente una tendenza all'*accrescimento* soggettivo di *quella distanza spaziale che coincide con una maggiore distanza temporale dei punti temporali che la delimitano e viceversa*. In Figura 28 è riprodotto lo schema degli apparati sperimentali utilizzati accanto all'apparecchio di contatto di Schumann. [...]

Il diagramma 27 (a e b) illustra l'entità delle tendenze volta per volta riscontrate.

Si vede come nei casi in cui il rapporto temporale contraddice quello spaziale dei singoli punti, quest'ultimo venga colto in modo corretto in una percentuale di casi molto più bassa (36.2 % contro 53.12%).

Questa tendenza è da ricondurre al fatto che *le differenze temporali, nelle condizioni date, possiedono un rilievo fenomenico molto maggiore di quelle spaziali e,*

per quanto propriamente estranee al confronto, ne condizionano gli esiti in modo determinante. A questo riguardo va inoltre osservato che le differenze temporali incidono in modo ancor più indiretto sulla differenza spaziale fenomenica in quanto i punti che si succedono con maggior velocità vengono colti in raggruppamento e il cogliere in raggruppamento, come già sappiamo, agisce nel senso di un accorciamento di ciò che è contenuto nei limiti del gruppo stesso.

Appendice B

Questionari

- Preferenze musicali (16 items)

Indica ora quali tra questi generi musicali prediligi (puoi contrassegnare più di una voce):

1. New age	<input type="checkbox"/>	7. Latino-americano	<input type="checkbox"/>	11. Funky	<input type="checkbox"/>
2. Classica	<input type="checkbox"/>	8. Rock	<input type="checkbox"/>	12. Tecno	<input type="checkbox"/>
3. Etnica	<input type="checkbox"/>	9. Hard Rock	<input type="checkbox"/>	13. Hard-core	<input type="checkbox"/>
4. Afro	<input type="checkbox"/>	10. Heavy Metal	<input type="checkbox"/>	14. House	<input type="checkbox"/>
5. Liscio	<input type="checkbox"/>	11. Hip Hop	<input type="checkbox"/>	15. Ambient	<input type="checkbox"/>
6. Pop	<input type="checkbox"/>	12. R&B	<input type="checkbox"/>	16. Jazz	<input type="checkbox"/>

- Vissuti temporalmente caratterizzati (6 items)

Indica ora quanto ciascuna della seguenti affermazioni risulta appropriato a descriverti utilizzando la seguente scala di risposta:

Per Nulla	Poco	Moderatamente	Molto	Del Tutto
1	2	3	4	5

	Per Nulla	Poco	Moderatamente	Molto	Del Tutto
1. Tendo ad annoiarmi molto facilmente	1	2	3	4	5
2. Mi ritengo una persona ansiosa	1	2	3	4	5
3. Per me è facile divertirmi	1	2	3	4	5
4. Non sopporto aspettare	1	2	3	4	5
5. Mi ritengo una persona puntuale	1	2	3	4	5
6. Ho una parlantina veloce	1	2	3	4	5

▪ Big Five Adjectives (BFA) 25 items

Indica ora quanto ciascuna della seguenti affermazioni risulta appropriato a descriverti utilizzando la seguente scala di risposta:

Per Nulla	Poco	Moderatamente	Molto	Del Tutto
1	2	3	4	5

1. Rilassato	1	2	3	4	5
2. Fantasiioso	1	2	3	4	5
3. Paziente	1	2	3	4	5
4. Altruista	1	2	3	4	5
5. Ottimista	1	2	3	4	5
6. Innovativo	1	2	3	4	5
7. Responsabile	1	2	3	4	5
8. Determinato	1	2	3	4	5
9. Calmo	1	2	3	4	5
10. Affettuoso	1	2	3	4	5
11. Creativo	1	2	3	4	5
12. Scrupoloso	1	2	3	4	5
13. Energico	1	2	3	4	5
14. Originale	1	2	3	4	5
15. Intraprendente	1	2	3	4	5
16. Dominante	1	2	3	4	5
17. Preciso	1	2	3	4	5
18. Cordiale	1	2	3	4	5
19. Coscienzioso	1	2	3	4	5
20. Deciso	1	2	3	4	5
21. Amichevole	1	2	3	4	5
22. Diligente	1	2	3	4	5
23. Leale	1	2	3	4	5
24. Moderno	1	2	3	4	5
25. Sereno	1	2	3	4	5

