



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

**Corso di Laurea Triennale in Scienze Psicologiche
Cognitive e Psicobiologiche**

Elaborato finale

**"La macchina della verità":
da Vittorio Benussi al moderno poligrafo**

"The lie detector": from Vittorio Benussi to the modern polygraph

Relatore

Prof. Massimo Grassi

Laureando: Daniele Degan

Matricola: 2048807

Anno Accademico 2023-2024

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	1
CAPITOLO 1: IL CONTRIBUTO DEGLI ITALIANI.....	2
1.1 Angelo Mosso e i suoi strumenti.....	2
1.2 Cesare Lombroso e l'uomo criminale.....	7
1.3 Vittorio Benussi e i sintomi respiratori della verità e della menzogna....	9
1.3.1 Le influenze sull'opera di Vittorio Benussi.....	10
1.3.2 <i>“Die Atmungssymptome der Lüge”</i>	13
CAPITOLO 2: LA “NASCITA” DEL POLIGRAFO NEGLI STATI UNITI.....	18
2.1 Prima dei “padri del poligrafo”.....	19
2.2 William M. Marston e la pressione sistolica.....	22
2.3 Il poligrafo di John A. Larson.....	26
2.4 Leonarde Keeler e lo sviluppo del poligrafo moderno.....	28
CAPITOLO 3: IL POLIGRAFO AL GIORNO D’OGGI.....	36
3.1 Gli strumenti attuali.....	36
3.2 Il “CQT” e il “CIT”.....	37
3.3 Le criticità del poligrafo.....	42
3.3.1 Gli indici fisiologici.....	43
3.3.2 Le tecniche di testing.....	43
3.3.3 Le contromisure.....	45
CONCLUSIONI.....	49
BIBLIOGRAFIA.....	51

INTRODUZIONE

Fin dai tempi più antichi, l'uomo ha mentito a se stesso e agli altri per le ragioni più disparate. Invidia, ego e paura, diverse sono le motivazioni che spingono le persone a cercare di nascondere verità scomode, sempre con l'obiettivo di ottenere un guadagno personale.

Per migliaia di anni si è cercato di sviluppare metodi che permettessero di individuare queste menzogne e, in particolar modo, che permettessero di identificare i colpevoli di determinati crimini. Molto spesso queste pratiche coinvolgevano la tortura e la persuasione (vedi Trovillo, 1939; Kleinmuntz and Szucko, 1984), ma negli ultimi 150 anni, a causa soprattutto dell'aspetto immorale di queste metodologie, ci si è molto allontanati da esse, cercando di adottare un approccio più scientifico ed etico per il riconoscimento delle falsità. Questo approccio ha portato allo sviluppo di un macchinario che ha cambiato drasticamente il campo della detezione dell'inganno, un apparato controverso conosciuto oggi con diversi nomi: *"lie detector"*, "macchina della verità" o, più correttamente, poligrafo.

Il poligrafo può essere definito come uno strumento capace di "... registrare simultaneamente diversi impulsi meccanici o elettrici, come i movimenti respiratori, l'onda del polso, la pressione sanguigna e il riflesso psicogalvanico" (Dorland's Illustrated Medical Dictionary, 1957) e attraverso il suo utilizzo un operatore, adeguatamente addestrato, sarebbe in grado di capire quando una persona posta sotto esame sta mentendo.

Lo scopo di questo elaborato è di analizzare l'origine di questo strumento, focalizzandosi non solo sul suo sviluppo negli Stati Uniti d'America (ritenuto erroneamente da molti come il luogo di nascita del poligrafo), ma anche sul contributo che diversi autori di origine italiana hanno dato nel gettare le basi per la sua creazione. Verrà inoltre trattato lo stato attuale del poligrafo, evidenziando, in particolar modo, gli strumenti che attualmente lo compongono, le tecniche di testing oggi utilizzate e le critiche che accompagnano il suo impiego.

1. IL CONTRIBUTO DEGLI ITALIANI

A partire dalla fine del XIX secolo e, in particolare, durante la prima metà del XX secolo diversi sono stati gli studiosi che hanno contribuito allo sviluppo del moderno *"lie detector"* e alla nascita delle tecniche di testing utilizzate con questo strumento. Tra tutti questi scienziati, negli articoli e nelle opere che trattano dell'applicazione del poligrafo e della sua evoluzione nel corso del tempo vengono citati in particolar modo autori statunitensi come William M. Marston (1893 – 1947), John A. Larson (1892 – 1965) e Leonarde Keeler (1903 – 1949). Tuttavia, a causa della focalizzazione, in alcuni casi forse anche eccessiva, sul lavoro di questi viene spesso dato meno credito al contributo e all'influenza che altre figure, non appartenenti al panorama statunitense, hanno avuto sullo sviluppo di uno strumento tanto importante quanto criticato.

Gli americani si attribuiscono spesso il merito di aver creato la "macchina della verità" e lo stesso titolo di "inventore" del poligrafo è stato conteso per decenni (e ha creato diversi contrasti) tra i tre autori precedentemente citati (Bunn, 2012), i cosiddetti "padri del poligrafo". Tuttavia, per giungere alla pretesa di attribuirsi il merito di questa creazione il lavoro di altri autori europei (specialmente di origine italiana) è stato fondamentale. In particolar modo, tre sono stati gli autori italiani che più di altri hanno contribuito con le loro opere, le loro invenzioni e loro scoperte, direttamente o indirettamente, a quello che oggi chiamiamo poligrafo.

Questi uomini di scienza non sono altro che: Angelo Mosso (1846 – 1910), Cesare Lombroso (1835 – 1909) e Vittorio Benussi (1878 – 1927).

1.1 ANGELO MOSSO E I SUOI STRUMENTI

Nell'ambito della detezione della menzogna, come già affermato in precedenza, gli scienziati italiani hanno avuto una notevole importanza nel gettare le fondamenta per la realizzazione di ciò che oggi viene definita come "Macchina della verità" ed uno di questi pionieri fu uno dei più importanti fisiologi italiani di fine '800, il torinese Angelo Mosso (1846 – 1910). La sua formazione nel corso

degli anni fu eterogenea: infatti, dopo la laurea in medicina ottenuta nel 1870, studiò presso diversi laboratori in Italia e in Europa. Di particolare importanza fu il periodo trascorso a Lipsia nei laboratori di Carl Ludwig (1816 – 1895), inventore del chimografo, il quale stimolò il giovane Mosso a intraprendere una linea di ricerca sulla circolazione sanguigna e ispirò questo nella progettazione di uno degli strumenti più famosi da lui creati, il pletismografo (Galloni, 2014).

Le tematiche affrontate dallo scienziato torinese nel corso della sua carriera da ricercatore e da professore sono molte, per citarne alcune: il flusso di sangue nell'organismo umano durante il sonno, l'attività mentale e mentre prova particolari emozioni (Widacki, 2012); la paura e la sua influenza sul cuore e sulla respirazione; la fatica muscolare; la circolazione sanguigna cerebrale (Trovillo, 1939).

Tutti questi fenomeni vennero indagati attraverso l'utilizzo di congegni che Mosso stesso, grazie all'aiuto di alcuni sui collaboratori, progettò e realizzò. Mosso infatti viene spesso ricordato per la sua ragguardevole abilità manuale e come riportato dalla figlia Mimi: "... tutto ciò non toccava le sue ricerche, che non aveva a che fare con gli apprestamenti delle sue macchine, sfuggiva non solo alla sua attenzione, ma anche alla sua vista" (Mosso, 1935, in Galloni, 2014).

Uno tra gli strumenti più importanti da lui progettati, come già accennato, fu il pletismografo, capace secondo Mosso di: "scrivere anche quelle emozioni che non si dipingono sul volto o si rivelano troppo debolmente coi battiti del cuore e con l'affanno della respirazione." (Mosso, 1875, in Galloni, 204). Questo strumento era in grado di misurare la pressione sanguigna e venne utilizzato da Mosso per studiare i vasi sanguigni nel corpo umano. Esso era costituito da un cilindro di vetro al cui interno veniva posta la parte finale di un arto (come l'avambraccio, una mano o un piede) e attraverso un sistema di trasduzione idraulica, questo macchinario era in grado di registrare i lenti cambiamenti di volume all'interno dell'arto inserito, dovuti ai movimenti lenti dei vasi sanguigni (Galloni, 2014).

Uno dei fenomeni studiati da Mosso con l'utilizzo di questo strumento (e che risulta essere particolarmente rilevante per lo sviluppo del poligrafo) fu l'influenza

che le emozioni hanno sull'organismo umano, specialmente sulla pressione sanguigna e sul ritmo cardiaco. Mosso riteneva che "... tutti i cambiamenti fisiologici che accompagnano le emozioni hanno origine nell'operare del cuore e del sistema circolatorio" (Widacki, 2012) e fu incoraggiato nello studio dell'effetto che le emozioni hanno sul nostro organismo da uno dei più importanti criminologi dell'età moderna, nonché suo collega presso l'università di Torino, Cesare Lombroso. Quest'ultimo utilizzò diversi degli strumenti progettati da Mosso per andare ad indagare la natura fisiologica del criminale e, come verrà discusso in seguito, fu uno dei primi a proporre di analizzare i cambiamenti fisiologici che avvengono nel corpo quando una persona è sotto interrogatorio, al fine di determinare se questa sia veritiera o meno nelle sue affermazioni.

Tra le varie emozioni studiate nei suoi esperimenti, Mosso utilizzò in particolare il pletismografo per indagare gli effetti della paura sulla pressione sanguigna. Un esempio di ciò fu lo studio su di un soggetto di nome Bertino avvenuto nel 1877, il quale presentava una frattura cranica che causava l'esposizione del cervello del paziente (Trovillo, 1939). L'autore torinese notò che: "..., le cose spiacevoli che ogni tanto volontariamente gli dicevo, erano sempre seguite da pulsazioni molto forti; la pulsazione del cervello diveniva sei, sette volte più alta di prima, i vasi sanguigni si dilatavano, il cervello si gonfiava e palpitava ..." (Mosso, 1896). L'utilizzo del pletismografo non si limitò al solo studio della paura, ma grazie ad esso fu in grado di registrare delle ondulazioni periodiche nella pressione sanguigna causate dal ciclo respiratorio (Trovillo, 1939).

L'indagine di Mosso intorno alle emozioni, in particolare la paura (elemento fondamentale dell'inganno), e gli effetti che queste hanno sull'organismo rappresenta parte delle fondamenta su cui il "*lie detector*" e le tecniche di testing oggi utilizzate poggiano e per questo motivo la sua importanza non dovrebbe essere sottovalutata (Trovillo, 1939).

Nonostante i buoni risultati ottenuti con l'utilizzo del pletismografo, Mosso ritenne che questo strumento presentasse grossi limiti e, apportando particolari modifiche a questo, creò un nuovo macchinario che utilizzava una trasduzione mista (anziché solamente idraulica come per il pletismografo), uno strumento a

cui diede il nome di idrosfigmografo (Galloni, 2014). L'idrosfigmografo era sempre costituito da un cilindro di vetro riempito di acqua tiepida, all'interno del quale il soggetto sotto esame doveva inserire la parte finale di un arto (Galloni, 2014). Le variazioni del volume dei vasi sanguigni all'interno del segmento finale dell'arto inserito nel cilindro portavano ad un cambiamento nel livello dell'acqua in un secondo cilindro, il quale era collegato, attraverso una serie di tubi, ad un timpano di Marey, a cui venivano trasmessi i movimenti fisiologici (Galloni, 2014). Infine, attraverso un insieme di tubature, di membrane elastiche di guttaperca e ad una leva scrivente le variazioni di pressione potevano essere registrate e trascritte su di un foglio in maniera grafica (Galloni, 2014). Questo strumento si rivelò più preciso del pletismografo nel rilevare i più piccoli e rapidi movimenti dei vasi sanguigni e venne utilizzato da Mosso nelle sue ricerche sulla circolazione sanguigna nel cervello umano (Galloni, 2014).

Di particolare importanza, tuttavia, nel gettare le basi per lo sviluppo del "*lie detector*", non fu tanto l'uso che Mosso stesso fece di questo strumento, ma il suo utilizzo da parte di Cesare Lombroso. Lombroso, infatti, impiegò l'idrosfigmografo principalmente in due modi: per studiare in che modo i processi fisiologici del criminale si differenziano da quelli dell'uomo comune e per dimostrare l'innocenza o la colpevolezza di individui accusati di determinati crimini.

Oltre il pletismografo e l'idrosfigmografo, tra tutti i macchinari ideati e costruiti da Mosso nel corso della sua carriera il nome di uno spicca in particolare, lo sfigmomanometro. Questo strumento, fin dai primi studi sulla menzogna e sulla sua rilevazione, ha rappresentato una delle apparecchiature più importanti per determinare la veridicità delle parole di soggetti posti sotto esame e oggi si presenta come una delle componenti fondamentali del moderno "*lie detector*".

Lo sfigmomanometro di Mosso rappresenta un precursore del moderno sfigmomanometro a bracciale pneumatico ed esso era costituito da quattro piccoli tubi metallici al cui interno erano presenti delle dita di guanto di gomma circondate da acqua (Galloni, 2014). All'interno di questi tubetti venivano inseriti il dito anulare e il dito medio di entrambe le mani e grazie ai cambiamenti di

volume che avvenivano nelle quattro dita era possibile rilevare le variazioni di pressione dovute all'onda sfigmica (Galloni, 2014). Attraverso l'utilizzo di un manometro, collegato ai tubi metallici con una serie di tubature, lo strumento era in grado di rappresentare su di un tamburo di un chimografo la curva del polso, per mezzo di un pennino collocato su un cilindretto galleggiante su una colonna di mercurio (Galloni, 2014). Nonostante lo sfigmomanometro utilizzato oggi nei moderni "*lie detector*" si differenzi completamente dallo strumento originale di Mosso, il lavoro dello scienziato torinese è stato di vitale importanza per la costruzione di uno strumento importante tanto per la medicina moderna quanto per la possibilità di distinguere la verità dalla menzogna.

In conclusione, si può affermare che il contributo di Mosso per lo sviluppo della "Macchina della verità" non è da sottovalutare. Gli strumenti da lui creati ebbero un forte impatto non solo nell'ambito della fisiologia e della medicina, ma rappresentano i precursori di alcune delle moderne apparecchiature di cui poligrafo odierno è costituito. È importante inoltre ricordare l'utilizzo che altri scienziati fecero di questi strumenti (come Cesare Lombroso o John A. Larson), lavorando direttamente su sospettati criminali per determinarne la possibile colpevolezza e per capire, interpretando le misurazioni degli indici fisiologici ottenute con questi strumenti, se una persona sotto interrogatorio stesse mentendo o meno.

Pur riconoscendo i meriti di questo grande fisiologo, è necessario ricordare che Mosso, come tanti altri autori, non inventò direttamente la "Macchina della verità" (Trovillo, 1939). Il contributo che Mosso diede al campo della detezione della verità e della menzogna fu quello di gettare le basi, con le sue osservazioni e suoi esperimenti, per la formazione dei moderni strumenti e delle moderne tecniche utilizzate con il "*lie detector*" e non quello di creare, a partire da una propria idea, un macchinario che permettesse ad un individuo altamente formato di capire se le risposte di una persona, sottoposta ad un particolare test, fossero vere o false.

1.2 CESARE LOMBROSO E L'UOMO CRIMINALE

Nel 1878, mentre ad Angelo Mosso fu affidata la cattedra di fisiologia all'Università di Torino, nella stessa università uno dei più importanti criminologi dell'era, nonché uno dei padri della criminologia contemporanea, assunse il ruolo di professore di igiene e medicina forense (Widacki, 2012). Quest'uomo non era altro che Cesare Lombroso (1835 – 1909) e la sua opera ebbe un forte impatto non solo sulla psicologia forense e sulla criminologia, ma contribuì anche all'ideazione di quella che oggi viene definita come “Macchina della verità”. Lombroso fu uno dei primi, se non il primo studioso, ad utilizzare alcuni degli strumenti da poco sviluppati da Mosso (come lo sfigmomanometro e l'idrosfigmografo) per studiare le qualità emotive, l'attività del cuore e, più in generale, per indagare la identità fisiologica dei criminali, i quali secondo l'autore veronese potevano essere considerati completamente distinti dall'uomo ordinario, sia dal punto di vista morale che dal punto di vista fisico (Widacki, 2012).

Alla base del pensiero di Lombroso vi era la cosiddetta ipotesi del “delinquente nato”, secondo cui i criminali presentano una serie di caratteristiche causali tra di loro collegate che portano questi soggetti a commettere crimini (Albrecht, 1910). Queste caratteristiche possono essere di tipo fisico oppure di tipo psichico e permettono di definire i criminali come una peculiare tipologia di umani (Albrecht, 1910). In particolare, il malvivente, secondo Lombroso, presenta delle caratteristiche esterne singolari che possono essere definite come “segni di degenerazione”, i quali sono una conseguenza di malformazioni interne del cervello (Albrecht, 1910). Esempi di questi sono il prognatismo della parte inferiore del volto (il quale mostra un minore sviluppo del cervello secondo lo studioso) e le proporzioni e la grandezza peculiari del teschio, le quali vanno ad influenzare il volume del cervello e, di conseguenza, lo sviluppo mentale (Albrecht, 1910).

Da questo suo interesse per la fisiologia e la psicofisiologia del criminale nacque la necessità di utilizzare strumenti appositi per andare a misurare gli indici fisiologici. L'uso che Lombroso fece di questi strumenti si differenziò da quello di

altri psicologi e fisiologi del suo tempo, come, ad esempio, lo stesso Mosso: il suo lavoro sperimentale non si limitò esclusivamente allo studio di particolari soggetti in laboratorio, ma utilizzò i diversi strumenti a sua disposizione in maniera maggiormente empirica, andando a collaborare con le forze dell'ordine per la risoluzione di veri e propri crimini (Trovillo, 1939). Esempi di ciò furono il tentativo di indentificare i criminali attraverso l'utilizzo di test che misuravano la pressione sanguigna e la applicazione dello sfigmografo e del pletismografo nell'interrogazione di criminali (Trovillo, 1939). Un altro celebre esempio di applicazione degli strumenti che getteranno le basi per lo sviluppo del poligrafo contemporaneo è l'uso che Lombroso fece del idrosfigmografo nel provare che un uomo fosse innocente di una rapina di 20.000 franchi avvenuta in una ferrovia, ma che, allo stesso tempo, fosse colpevole del furto di alcuni documenti e passaporti (Trovillo, 1939). Lombroso notò infatti che, quando veniva menzionato quest'ultimo furto, si verificava un decremento nella pressione sanguigna del sospettato (misurata attraverso l'uso dell'idrosfigmografo) e questo decremento dimostrava, secondo l'autore, una possibile colpevolezza (Trovillo, 1939). L'impegno di Lombroso di uscire dalle mure dei laboratori e di applicare a casi reali questi strumenti non è di scarsa rilevanza, soprattutto considerando che tutto ciò avvenne decenni prima del lavoro pionieristico di Larson, il quale utilizzò il suo poligrafo, in collaborazione con le forze di polizia di Berkeley (California), per risolvere diversi casi di cronaca (Widacki, 2012; Larson, 1921).

Ma il contributo di Lombroso nello sviluppo del poligrafo non si limita certamente alla sola applicazione degli strumenti sviluppati da Mosso. Ne "L'uomo delinquente" (Lombroso, 1889), Lombroso, oltre a descrivere in che modo il criminale si differenzia dall'uomo comune, parla anche della possibilità di utilizzare gli strumenti che permettono di misurare diversi indici fisiologici, come il pletismografo e lo sfigmomanometro, non solo per vedere come i criminali si differenziano fisiologicamente dal resto della popolazione, ma anche per andare a rilevare quando un determinato sospettato sta mentendo (Widacki, 2012). Lombroso notò che in seguito alla menzogna le reazioni fisiologiche dei soggetti diventano più forti (come, ad esempio, un aumento della pressione sanguigna) e si accorse, nel corso dei suoi esperimenti, che le reazioni fisiologiche che

seguono la menzogna sono tanto più chiare quanto più il soggetto cerca di nascondere il fatto che sta mentendo (Lombroso, 1889, in Widacki, 2012). Questo suo breve, ma allo stesso tempo significativo, lavoro nell'ambito del riconoscimento della menzogna lo rende probabilmente uno dei primi studiosi a realizzare che i cambiamenti fisiologici che si verificano nel nostro corpo in seguito all'elicitazione di una particolare emozione possono essere utili nel determinare se una persona sotto esame sia sincera in ciò che dice (Widacki, 2012).

Nel corso dei decenni, le teorie e le opere di Lombroso hanno incontrato diverse critiche per le più disparate ragioni e oggi ci si è allontanati dalle idee che questo autore aveva riguardo, ad esempio, la natura del criminale, la concezione di donna e l'idea stessa di crimine. Tuttavia, come affermato da Adalbert Albrecht, bisogna ricordare che: "Senza Lombroso la psicologia del crimine non avrebbe mai ricevuto l'impeto i cui frutti la presente generazione sta raccogliendo" (Albrecht, 1910). Allo stesso tempo, come è necessario riconoscere l'importanza dell'opera di Lombroso per la psicologia forense e per la criminologia, non è da ignorare il rilievo che il suo lavoro pionieristico ha nel campo della detezione della menzogna. Questo non solo perché fu uno dei primi ad utilizzare particolari strumenti di registrazione di indici fisiologici nell'ambito forense, ma anche per aver discusso della possibilità di interpretare tali indici per capire se le parole di una persona sotto esame siano veritiere o meno, rappresentando perciò il primo scienziato ad avanzare l'idea della "Macchina della verità".

1.3 VITTORIO BENUSSI E I SINTOMI RESPIRATORI DELLA VERITÀ E DELLA MENZOGNA

Nel 1914, all'alba di uno dei conflitti più sanguinosi e strazianti della storia del genere umano, uno psicologo di origini triestine e ricercatore presso l'università di Graz pubblicò un articolo intitolato "*Die Atmungssymptome der Lüge*" ("I sintomi respiratori della menzogna") (Benussi, 1914), nel quale parlava dei sintomi respiratori legati alla verità e alla menzogna. Costui non era uno psicologo

qualunque, ma uno dei più importanti psicologi della storia del nostro Paese, nonché della psicologia moderna: Vittorio Benussi (1878 – 1927).

La vasta ed eterogenea opera di Benussi ha influenzato l'intero panorama della psicologia moderna, sia in Italia che in Europa, e i temi da lui affrontati nel corso degli anni di lavoro presso le università di Graz e di Padova sono molti. Esempi di queste tematiche sono: la percezione, l'ipnosi, la psicoanalisi e si occupò, anche se in maniera limitata, della psicologia della testimonianza.

Nell'ambito della psicologia della testimonianza, Benussi intraprese una serie di esperimenti psicofisiologici volti a determinare le differenze somatiche esistenti tra quando un individuo sta dicendo la verità e quando sta mentendo di fronte ad un gruppo di persone (Antonelli, 2019). I risultati di questi studi vennero raccolti nell'articolo precedentemente citato (*“Die Atmungssymptome der Lüge”*; Benussi, 1914), un lavoro a cui può essere attribuita una notevole importanza sia nel campo della psicologia della testimonianza che della detezione della menzogna: esso rappresenta una delle ricerche che più ha contribuito allo sviluppo del *“lie detector”* nella prima metà del XX secolo e può essere ritenuto l'incipit che diede via allo studio da parte di altri ricercatori (in particolar modo statunitensi) dei cambiamenti fisiologici associati alla menzogna. *“Die Atmungssymptome der Lüge”* (Benussi, 1914) venne infatti citato nei propri lavori da tutti e tre i cosiddetti “padri del poligrafo” (Marston, 1917; Larson, 1921; Keeler, 1930a) e specialmente nel caso di Marston (il primo ad indagare la pressione sistolica dell'organismo mentre si sta mentendo) rappresentò uno dei punti di partenza della propria ricerca (Marston, 1917).

1.3.1 LE INFLUENZE SULL'OPERA DI VITTORIO BENUSSI

Prima di andare a descrivere in dettaglio ciò che Benussi osservò nei suoi esperimenti con lo pneumografo di Marey e il modo in cui tali esperimenti erano strutturati, è importante comprendere che cosa ha spinto Benussi a intraprendere una linea di ricerca sui sintomi respiratori della menzogna e per fare ciò non si può che partire dall'influenza che uno dei più importanti criminologi dell'età

moderna, Hans Gross (1847 – 1915), ha avuto sullo scienziato triestino. Gross, fin dal termine dei suoi studi di legge svolti a Graz, ebbe come obiettivo quello di favorire un approccio scientifico nelle attività investigative, le quali, a detta di Gross, erano svolte oramai in maniera completamente arbitraria (Antonelli, 2019). L'autore austriaco riteneva che la criminologia fosse un campo eterogeneo e che dovesse attingere da discipline come la medicina forense, la statistica e la antropologia criminale (Antonelli, 2019). Questa sua concezione di criminologia venne discussa in una delle sue opere più importanti, *“Handbuch für Untersuchungsrichter”* (“Manuale per magistrati esaminatori”) (Gross, 1893).

Secondo Gross, anche la psicologia rappresentava una componente fondamentale di questa disciplina e ad essa Gross dedicò la sua seconda opera più importante, *“Criminalpsychologie”* (“Psicologia criminale”) (Gross, 1898), in cui trattava non solo delle “anormalità psichiche e sessuali” (le quali secondo Gross coprivano un ruolo chiave nella messa in atto di crimini), ma anche delle attività mentali che caratterizzano l'uomo normale (Antonelli, 2019). Gross, mentre era docente presso l'università di Graz, affermò come la menzogna fosse un aspetto particolarmente importante per la criminologia e incoraggiò non solo Benussi a lavorare sui sintomi respiratori della menzogna, ma ispirò anche due suoi studenti, Max Wertheimer and Julius Klein, nella loro ricerca sulla *“Tatbestandsdiagnostik”* (“Diagnostica dei fatti”) (Wertheimer & Klein, 1904), la quale rappresentò una delle più importanti fonti di ispirazione per Benussi (Antonelli, 2019).

La “diagnostica dei fatti” venne trattata in un articolo pubblicato dai due psicologi nel 1904 (Wertheimer & Klein, 1904) e per *“Tatbestandsdiagnostik”* i due autori intendono: “la diagnosi relativa alla conoscenza che una persona ha su una serie di fatti o circostanze” (Antonelli, 2019). Questo lavoro aveva come obiettivo quello di riuscire a determinare se una persona aveva preso parte o meno ad un particolare evento oppure se era a conoscenza o meno di informazioni riguardanti un determinato fatto (Antonelli, 2019). Questo fine risulta essere particolarmente importante nella psicologia forense e nella psicologia della testimonianza: permetterebbe infatti di dimostrare, in ultima analisi, la colpevolezza o l'innocenza di una persona accusata di un particolare crimine.

Secondo Wertheimer e Klein, il raggiungimento degli obiettivi che avevano in precedenza prefissato era possibile grazie alla misurazione e alla interpretazione dei tempi di risposta in un compito di associazione verbale (Wertheimer & Klein, 1904, in Antonelli, 2019). In tutte le diverse versioni del loro esperimento, i due autori riportavano ai soggetti che prendevano parte allo studio una serie di informazioni riguardanti un determinato crimine e diedero a questa serie di fatti (che potevano essere conosciuti solo dal colpevole del crimine) il nome di “complesso” (Antonelli, 2019). Successivamente incominciava il compito di associazione verbale e veniva presentata ai soggetti una lista di parole. Queste parole potevano essere completamente scollegate dal complesso, collegate parzialmente oppure completamente collegate ad esso e veniva chiesto al partecipante di rispondere, nella maniera più rapida possibile, alla parola presentata con la prima parola che gli venisse in mente (Wertheimer & Klein, 1904, in Antonelli, 2019). I tempi di risposta venivano misurati con uno cronoscopio e dai risultati emerse che le parole pronunciate dai soggetti in seguito alla presentazione della parola-stimolo “... avevano sempre una speciale relazione con le parole-stimolo” (Antonelli, 2019). Questa relazione poteva basarsi sulla somiglianza fonetica oppure sul simile significato delle due parole, significato che talvolta aveva una base emotiva. Nel caso in cui la relazione presentasse una sfumatura emotiva, allora l’esperienza interna cambiava da partecipante a partecipante e questo si rifletteva in tempi diversi di risposta alla presentazione di ciascuna parola-stimolo (Antonelli, 2019). In altre versioni dell’esperimento, Wertheimer e Klein utilizzarono appositi strumenti per misurare particolari indici psicofisiologici, come, ad esempio, il pletismografo di Mosso, lo pneumografo e lo sfigmomanometro (Wertheimer & Klein, 1904, in Antonelli, 2019), e dietro l’uso di questi strumenti è facile individuare l’influenza che Gross ha avuto sui propri studenti. Una delle idee del criminologo austriaco era infatti che “le menzogne e l’occultamento della verità avessero degli effetti psicologici e psicofisiologici rilevabili che potrebbero essere misurati” (Antonelli, 2019) e questa idea risulta essere particolarmente in linea con uno degli obbiettivi dei due psicologi austriaci, ovvero quello di “essere in grado di scoprire le tracce di

esperienze inusuali, speciali o straordinarie nella coscienza della persona esaminata” (Antonelli, 2019).

Lo studio svolto da Wertheimer e Klein in merito alla “Diagnostica dei fatti” rappresenta uno dei primi tentativi di implementare un metodo scientifico per determinare il possibile coinvolgimento di un particolare testimone in specifici eventi e, per questo motivo, presenta una notevole importanza nell’ambito della psicologia della testimonianza.

Questa ricerca e l’incoraggiamento di Hans Gross rappresentano due tra gli elementi più importanti che spinsero Benussi a intraprendere i suoi studi sulla psicologia della testimonianza e sui sintomi somatici legati alla menzogna (Antonelli, 2019), studi che, a loro volta, spianeranno la strada per tutte le ricerche che porteranno, nella prima metà del ‘900, allo sviluppo del poligrafo.

1.3.2 “DIE ATMUNGSSYMPTOME DER LÜGE”

Come affermato in precedenza, Hans Gross riteneva che le menzogne fossero accompagnate da cambiamenti psicofisiologici rilevabili (Antonelli, 2019). Questi cambiamenti possono essere talvolta evidenti, ma la possibilità di rilevarli può cambiare a causa “... dell’abilità del testimone di nascondere a diversi livelli le reazioni emotive, inibendo o mascherando in questo modo le sue espressioni somatiche” (Antonelli, 2019). È proprio a partire da queste considerazioni che Benussi cominciò a lavorare sull’espressione fisica degli stati mentali, in particolare sulle funzioni respiratorie dell’individuo mentre dice il falso. I risultati di questa linea di ricerca e le situazioni sperimentali ideate da Benussi per andare ad indagare la manifestazione fisica degli eventi intellettuali legati alla menzogna vennero pubblicati nel 1914, in un articolo qui più volte menzionato, “*Die Atmungssymptome der Lüge*” (“I sintomi respiratori della menzogna”) (Benussi, 1914).

Alla base di questa ricerca vi è l’idea che le persone, benché possano sviluppare l’abilità di controllare le reazioni fisiologiche che accompagnano tutti gli stati mentali, presentano delle reazioni spontanee, involontarie e incontrollabili da

parte dell'individuo (Benussi, 1914). Queste "... espressioni involontarie che tradiscono processi interni non intesi ad essere scoperti" (Antonelli, 2019), rappresentano secondo Benussi (Benussi, 1914) dei segnali particolarmente utili per riuscire a comprendere se una persona sta dicendo il vero o il falso e sull'analisi di questi è concentrata la sua ricerca.

Tra tutti i diversi cambiamenti psicofisiologici che possono accompagnare la menzogna, Benussi si focalizzò in particolare su quelli relativi all'attività respiratoria (Benussi, 1914), cercando di rispondere con la sua ricerca a domande come: "Respiriamo in un modo quando siamo sinceri e in un altro modo quando non lo siamo? Esistono i sintomi respiratori della sincerità e della menzogna?" (Benussi, 1914). Per misurare l'andamento della respirazione nel tempo, Benussi fece uso del cosiddetto "Pneumografo di Marey", ideato dal francese Etienne-Jules Marey (1830 – 1904). Questo particolare strumento è formato da "... una capsula pneumatica montata su di una superficie a molla, la quale è legata tramite due cinture al petto del soggetto da esaminare all'altezza del diaframma, lasciando la molla in una posizione di riposo" (Antonelli, 2019). Mentre il soggetto espira ed inspira avvengono dei cambiamenti di pressione all'interno di questa capsula, i quali vengono trasmessi, attraverso una tubatura, ad una seconda capsula, contenente un disco metallico (Antonelli, 2019). Questa seconda capsula è a sua volta connessa ad un timpano dotato di una leva scrivente e questa permette di riportare, su di un foglio, l'andamento della curva respiratoria (Antonelli, 2019). Attraverso l'utilizzo di questo strumento, Benussi non indagò semplicemente l'ispirazione e l'espirazione prese a sé, ma andò a calcolare il rapporto esistente tra la durata dell'ispirazione e la durata dell'espirazione, in modo da poter vedere se questo rapporto cambiava tra prima e dopo aver mentito e tra prima e dopo aver detto la verità (Benussi, 1914). Questo particolare rapporto prende il nome di "Quoziente respiratorio fondamentale di Störriing" (Störriing, 1906, in Antonelli, 2019) ed esso venne etichettato da Benussi nella sua ricerca con il nome di "Q" (Benussi, 1914).

La misurazione della respirazione veniva effettuata mentre il soggetto sperimentale conduceva un particolare compito di fronte allo sperimentatore e ad una giuria composta dalle 12 alle 23 persone (Benussi, 1914), il cui incarico era

di "... osservare l'esperienza e di giudicare se la deposizione fatta dalla persona fosse falsa o vera" (Antonelli, 2019). In questo compito il partecipante, dopo essere stato collegato ad uno pneumografo di Marey e ad uno sfigmomanometro, doveva descrivere alla giuria e allo sperimentatore una serie di cartellini (10 cm x 10 cm) che gli venivano forniti (Benussi, 1914). Questi cartellini presentavano "... un disegno centrale, circondato da stringhe casuali di lettere e/o numeri in una data disposizione (circolare, su linee orizzontali o verticali, ecc.)" (Antonelli, 2019) e la metà di questi presentava anche un asterisco rosso nell'angolo in alto a destra. Questo asterisco indicava al partecipante che la descrizione che doveva fare della carta doveva essere completamente falsa. Inoltre, la descrizione doveva essere fatta nella maniera più spontanea possibile, in modo da non far intuire alla giuria e all'esaminatore che stesse mentendo (Benussi, 1914). Questa esposizione doveva seguire cinque passaggi (Antonelli, 2019):

1. Il partecipante, come prima cosa, doveva indicare la posizione dei vari elementi sul cartellino;
2. Il partecipante doveva poi dire se questi elementi erano numeri, lettere o entrambi;
3. Successivamente, il soggetto sperimentale doveva riportare il numero di questi elementi;
4. Il partecipante doveva poi leggere ogni singolo elemento, da sinistra a destra e dall'alto in basso;
5. Infine, il soggetto sperimentale doveva descrivere la figura al centro del cartellino.

Per ogni descrizione che il partecipante faceva del cartellino, Benussi andava a considerare dalle 3 alle 5 respirazioni effettuate prima che la descrizione avesse luogo e dalle 3 alle 5 respirazioni dopo che la descrizione era stata fatta (Benussi, 1914). Tramite l'andamento temporale di queste respirazioni (ovvero la durata delle inspirazioni e la durata delle espirazioni) venivano calcolati due quozienti Q : un quoziente " Q_v ", relativo al periodo prima della descrizione, e un quoziente " Q_n ", relativo al periodo dopo la descrizione (Benussi, 1914).

Andando ad analizzare questi quozienti Benussi notò due fenomeni particolari, i quali si presentava nella quasi totalità dei casi (Benussi, 1914):

- Quando la descrizione della carta era veritiera (asterisco assente), quasi il 100% dei soggetti presentavano il Q_v più grande del Q_n ($Q_v > Q_n$);
- Quando la descrizione della carta era falsa (asterisco presente), quasi il 100% dei partecipanti presentavano il Q_n più grande del Q_v ($Q_v < Q_n$).

Basandosi su questi due fenomeni, Benussi formulò quelle che vengono definite nel suo articolo come “*Quotientengesetze von Lüge und Aufrichtigkeit*” (“Leggi quozienti di menzogna e onestà”; Benussi, 1914). Queste leggi affermano che “... l’espiazione rallenta, e perciò si allunga, dopo che uno ha detto la verità, mentre essa diventa più veloce e si accorcia dopo una bugia” (Antonelli, 2019).

L’importanza di queste leggi nel campo della psicologia della testimonianza risulta essere particolarmente evidente: se un determinato testimone fosse collegato ad uno pneumografo e gli venisse posta una domanda, calcolando i due quozienti di Störring, Q_v e Q_n , si potrebbe determinare, con una sicurezza quasi assoluta, se la persona è sincera o meno nelle sue affermazioni. Inoltre, questo metodo risulta essere più affidabile del giudizio formulato da una ipotetica giuria: Benussi riporta in “*Die Atmungssymptome der Lüge*” (Benussi, 1914) che la percentuale di successo nel riconoscere le descrizioni vere e quelle false da parte dei membri della giuria era, rispettivamente, del 57.91% e del 55.73%, entrambe vicine al caso.

Tuttavia, Benussi utilizzò lo pneumografo di Marey per riconoscere la menzogna solamente all’interno delle mura del laboratorio e non fece mai uso di questo strumento per la risoluzione di casi di cronaca, come fecero successivamente altri autori (vedi Larson, 1921; Keeler, 1930a). Inoltre, la possibilità di utilizzare questi quozienti per individuare la menzogna nel 100% dei casi si dimostrò negli anni esagerata (Burt, 1921), avvicinandosi più al 70%.

Nonostante ciò, il lavoro pionieristico di Benussi nel campo della detezione della menzogna risulta essere uno dei punti cardine della storia del poligrafo. Questa sua ricerca dette infatti il via a tutta una serie di studi e articoli che portano allo

sviluppo dell'apparato che attualmente viene utilizzato durante gli esami poligrafici, apparato che contiene lo pneumografo da lui stesso utilizzato in "*Die Atmungssymptome der Lüge*" (Benussi, 1914), sebbene questo strumento si sia evoluto nel corso di oltre un secolo.

2. LA “NASCITA” DEL POLIGRAFO NEGLI STATI UNITI

A partire dalla seconda metà del secolo scorso, la “Macchina della verità” è apparsa in diverse pellicole e in molti programmi televisivi, i quali hanno portato ad una incredibile crescita della sua popolarità nel corso del tempo. Dai classici polizieschi ai talk show in prima serata, il poligrafo veniva spesso rappresentato come uno strumento infallibile, in grado di produrre delle rappresentazioni grafiche che, se interpretate correttamente da esperti, permettevano di capire se una particolare persona sotto interrogatorio stesse mentendo o meno. Secondo quanto mostrato dai media, il poligrafo è uno strumento completamente affidabile e scientifico, in grado di aiutare le autorità a risolvere fatti di cronaca, ma a causa di questa esagerata rappresentazione nel piccolo e grande schermo questo apparato è diventato nel tempo per lo più uno strumento di puro intrattenimento. Nonostante oggi il testing effettuato con l'utilizzo del “*lie detector*” non venga considerato poi così affidabile e accurato (vedi Iacono, 2001), non è da sottovalutare l'importanza che questa immagine esagerata presentata dai media ha avuto nel popolarizzare questo strumento, in particolar modo nel Paese considerato spesso come il “luogo di nascita” del poligrafo: gli Stati Uniti d'America.

Nonostante gli USA non siano veramente il “luogo di nascita” del primo poligrafo (infatti esso venne progettato e realizzato da Sir James Mackenzie nel 1906 in Inghilterra; Inbau, 1953), fin dai primi studi e dalle prime applicazioni del “*lie detector*”, gli americani si sono spesso attribuiti il merito della creazione di questo apparato e ancora oggi gli Stati Uniti sono al primo posto per il suo utilizzo: si stima, infatti, che all'incirca 2.5 milioni di test vengano effettuati ogni anno negli USA e che questi vadano ad alimentare un'industria dal valore stimato di 2 miliardi di dollari (Harris, 2018). Il poligrafo non viene (e soprattutto non veniva) utilizzato esclusivamente nell'ambito forense, ma anche in quello lavorativo e, nonostante nel corso degli anni diversi sono stati gli studi che hanno messo in dubbio l'efficacia dei test svolti con il poligrafo (vedi National Research Council,

2003), ancora oggi viene ampiamente utilizzato negli Stati Uniti (anche se con alcune limitazioni imposte dal governo statunitense).

Per capire come il *“lie detector”* si sia diffuso negli USA (e da lì in poi nel resto del mondo) è necessario identificare quali sono stati gli studi e gli scienziati che hanno dato il via all'utilizzo di questo apparato. Tra tutti i ricercatori che hanno lavorato con il poligrafo nel campo della detezione della menzogna tre scienziati spiccano per importanza nei diversi articoli e testi che trattano l'origine di questo strumento. I tre autori “combattono” l'uno contro l'altro per potersi attribuire il titolo di “creatore del poligrafo” (Bunn, 2012) e a tutti e tre, per diverse ragioni, può essere attribuito l'appellativo di “padre del poligrafo”: questi scienziati non sono altro che William M. Marston (1893 – 1947), John A. Larson (1892 – 1965) e Leonarde Keeler (1903 – 1949).

2.1 PRIMA DEI “PADRI DEL POLIGRAFO”

Prima di discutere di come Marston, Larson e Keeler abbiano contribuito allo sviluppo e alla diffusione del moderno poligrafo, è necessario esaminare alcuni lavori che hanno preceduto e ispirato questi tre autori.

Uno degli autori che maggiormente ispirò ed influenzò, direttamente o indirettamente, l'opera dei “padri del poligrafo” fu lo psicologo tedesco-americano Hugo Münsterberg (1863 – 1916), uno dei primi esponenti della psicologia applicata e capo del laboratorio di psicologia dell'Università di Harvard a partire dal 1892 (Widacki, 2012). Münsterberg lavorò in diversi campi della psicologia e, in particolare, fu tra i primi scienziati ad occuparsi della psicologia forense, suggerendo anche l'uso della tecnica dell'associazione di parole (la stessa usata anni prima da Max Wertheimer e Julius Klein) per poter individuare i colpevoli di particolari crimini (Trovillo, 1939). Sulla psicologia forense scrisse una delle sue opere più importanti, *“On the Witness Stand”* (Münsterberg, 1908), pubblicata nel 1908 e nella quale “... presenta un processo in tribunale dal punto di vista della psicologia” (Widacki, 2012). Münsterberg riteneva che vi fossero diversi elementi psicologici e non che influenzavano l'andamento di un processo e uno di questi

era sicuramente la testimonianza. Secondo l'autore la testimonianza oculare era altamente inaffidabile (sia per la suggestionabilità del testimone che per possibili errori di memoria di questo, errori che portano a ricordare l'evento in maniera diversa rispetto alla realtà dei fatti) e questa inaffidabilità poteva andare a compromettere gli esiti di un processo. Münsterberg affermò inoltre che le emozioni giocano un ruolo importante nell'individuazione del colpevole (Münsterberg, 1908). I cambiamenti fisiologici che accompagnano emozioni come rabbia o paura possono essere d'aiuto nello stabilire se il sospettato sia realmente colpevole dei capi d'accusa e permetterebbero anche di capire se una persona sta mentendo (Münsterberg, 1908). Infatti, le menzogne sono accompagnate da emozioni secondo Münsterberg e queste portano a particolari reazioni somatiche come, ad esempio, un aumento del battito cardiaco, un aumento della pressione sanguigna e cambiamenti nel ritmo respiratorio e nella attività elettrodermica (Widacki, 2012). In *"On the Witness Stand"*, Münsterberg afferma che la psicologia applicata, attraverso l'utilizzo di strumenti come lo sfigmografo o il pletismografo, "... può registrare in maniera oggettiva i sintomi delle emozioni e rendere così l'osservazione indipendente dal giudizio casuale, e, inoltre, può tracciare emozioni attraverso i movimenti involontari, la respirazione, il polso e così via, dove l'osservazione ordinaria fallisce completamente" (Münsterberg, 1908). Ciò risulta essere particolarmente importante nell'ambito della psicologia forense, poiché permetterebbe di andare oltre alla semplice testimonianza oculare e di non incorrere nei possibili errori causati da questa.

L'autore afferma, tuttavia, che le informazioni raccolte coi suoi esperimenti non sono sufficienti per riuscire a discriminare tra i sintomi somatici di una persona colpevole e di una persona innocente che presenta un "eccitazione emozionale" (Münsterberg, 1908), causata, ad esempio, dalla paura di essere incolpato di un crimine che non ha commesso. Questa incapacità di distinguere tra le due situazioni comporta, secondo l'autore, un utilizzo preciso ed attento di queste metodologie (Münsterberg, 1908) ed essa diventerà, nei decenni successivi, una delle critiche più mosse contro il poligrafo e la sua applicazione.

Proponendo l'utilizzo di strumenti specifici che misurano indici psicofisiologici (come il battito cardiaco o la respirazione) come mezzo per determinare se una particolare persona sta mentendo, Münsterberg si presenta come uno dei primi scienziati ad avanzare l'idea del poligrafo e questo ebbe un forte impatto su molti altri autori statunitensi, tra cui uno dei suoi allievi, William M. Marston.

Di particolare ispirazione per le opere dei tre autori americani fu anche il lavoro pubblicato da Vittorio Benussi nel 1914 su "I sintomi respiratori della menzogna" (Benussi, 1914). Benussi trovò che: "... se la lunghezza dell'inspirazione era divisa per la lunghezza dell'espiazione il rapporto era generalmente più grande prima di dire la verità che dopo ed era più grande dopo aver mentito che prima" (Trovillo, 1939). Questo lavoro venne citato in alcuni dei più importanti articoli dei "padri del poligrafo" (Marston, 1917; Larson, 1921; Keeler, 1930a) e in particolare ispirò Marston durante la scrittura del suo primo articolo sull'andamento della pressione sistolica durante la menzogna (Marston, 1917).

L'articolo di Benussi attirò la curiosità anche di un altro scienziato statunitense, Harold E. Burt, il quale andò ad indagare i pattern respiratori studiati anni prima dallo scienziato triestino (Trovillo, 1939). Burt scrisse diversi articoli particolarmente importanti per la detezione della menzogna e in uno di questi (Burt, 1921) confermò l'ipotesi di Benussi che l'insincerità potesse essere individuata andando a visualizzare il cosiddetto quoziente Q (ovvero il rapporto tra la durata dell'inspirazione e la durata dell'espiazione). Tuttavia, notò che, se veniva considerata solo la respirazione come criterio per identificare la menzogna, la percentuale di volte in cui questa era effettivamente individuata non era più quasi il 100%, come si vedeva nello studio di Benussi (Benussi, 1914), ma si aggirava intorno al 73% (Burt, 1921). Burt trovò inoltre che la pressione sanguigna rappresentava un criterio più affidabile, rispetto alla respirazione, per determinare se una persona sta dicendo la verità: usando la pressione sanguigna come parametro, le menzogne venivano riconosciute correttamente nel 91% dei casi, il 18% in più rispetto alla respirazione (Burt, 1921). Questo (insieme allo studio di Marston sulla pressione sistolica; Marston, 1917) fu uno dei lavori che portò ad usare maggiormente la pressione sanguigna come criterio per il

riconoscimento della menzogna, anche se la respirazione rimarrà comunque nel tempo uno degli indici psicofisiologici più misurati con il “*lie detector*”.

Si può quindi affermare che i lavori di Münsterberg e di Benussi (e successivamente anche di Burt) ebbero un ruolo importante nello stimolare le ricerche di alcuni dei maggiori esponenti nel campo della detezione della menzogna (soprattutto negli Stati Uniti), in particolar modo su William M. Marston, il primo tra i tre “padri del poligrafo” a lavorare in questo ambito.

2.2 WILLIAM M. MARSTON E LA PRESSIONE SISTOLICA

William Moulton Marston (1893 – 1947) fu senza ombra di dubbio uno degli scienziati più influenti e rilevanti per quanto riguarda lo sviluppo e la popolarizzazione del poligrafo negli Stati Uniti e nel resto del mondo, anche se, purtroppo, oggi viene ricordato più per i suoi lavori nel mondo dei fumetti che per il suo contributo al campo della detezione della menzogna.

L’interesse per la menzogna e per la sua individuazione nacque molto presto in Marston, grazie agli insegnamenti di uno dei pionieri della psicologia forense, Hugo Münsterberg, e a partire dal 1913, a soli 20 anni, cominciò a compiere una serie di studi in quest’area nei laboratori di psicologia dell’Università di Harvard (Segrave, 2003). Marston riteneva (e in questo si presenta come evidente l’influenza del suo maestro Münsterberg) che non fosse possibile mentire senza un qualche sforzo (Segrave, 2003) e che, ogni volta che si inganna, avvengono determinati cambiamenti fisiologici all’interno dell’organismo, rilevabili con particolari apparecchiature.

I primi studi di Marston sull’inganno durarono più di 4 anni e si conclusero con la pubblicazione, nel 1917, di “*Systolic blood pressure symptoms of deception*” (Marston, 1917), uno degli articoli più importanti di Marston e un elemento cardine della storia del poligrafo.

All’inizio di questo articolo Marston spiega che l’obiettivo della sua ricerca è “... una indagine dei cambiamenti nella pressione sanguigna causati dallo sforzo di

nascondere la verità” (Marston, 1917) e afferma come, poco dopo l’inizio del suo lavoro, Vittorio Benussi abbia pubblicato uno studio simile al suo, riguardante però gli effetti della menzogna sulla respirazione anziché sulla pressione sanguigna.

Nel suo studio, Marston scelse come criterio per individuare la menzogna la pressione sistolica (legata alla fase di contrazione del miocardio e quindi dal valore più alto) anziché quella diastolica (legata alla fase di rilassamento del miocardio e quindi dal valore più basso) e questa scelta venne fatta per diverse ragioni: in primo luogo, Marston afferma che “... l’uso della sistolica elimina gli effetti locali di stati affettivi minori” (Marston, 1917), i quali influenzerebbero la pressione diastolica ma non quella sistolica. Successivamente, l’autore statunitense giustifica la propria scelta affermando che “... essa elimina l’importante e irrilevante fattore del lavoro intellettuale” (Marston, 1917), lavoro che porta ad un aumento della pressione diastolica ma non di quella sistolica. Infine, il terzo motivo che ha spinto Marston a prendere in considerazione la sola pressione sistolica è che “... essa è meno suscettibile a modificazioni causate dal dolore fisico rispetto alla diastolica” (Marston, 1917).

La pressione sistolica veniva misurata attraverso l’utilizzo di uno sfigmomanometro “Tycos”, prodotto dalla Tycos Instrument Company, il quale si differenziava da altri sfigmomanometri a bracciale pneumatico del tempo per la sostituzione della tipica colonna di mercurio con una molla. La pressione veniva presa avvolgendo il bracciale di gomma intorno all’arteria brachiale sinistra e il polso veniva misurato manualmente dall’esaminatore, ponendo le dita sull’arteria radiale (Marston, 1917).

Come riportato nell’articolo, Marston ideò quattro differenti situazioni in cui il partecipante poteva mentire:

- Nella prima il soggetto sperimentale doveva scegliere tra due fogli (uno etichettato “T”, ovvero “*Truth*”, e uno etichettato “L”, ovvero “*Lie*”) e, in base al contenuto di esso (solamente il contenuto del foglio “L” era conosciuto allo sperimentatore), doveva creare un alibi per salvare un suo ipotetico amico dalla reclusione in carcere, mentendo oppure dicendo la verità

(Marston, 1917). Lo sperimentatore, dopo 10 minuti, poneva al partecipante una tra due serie di domande (una per il foglio “T” e una per il foglio “L”) e nel mentre una giuria lì presente, composta dalle 2 alle 10 persone, ascoltava le risposte a queste domande. In seguito, la giuria e lo sperimentatore dovevano stabilire un verdetto: il verdetto della giuria si basava su ciò che i membri di questa avevano visto e sentito durante l’interrogatorio, mentre quello dello sperimentatore si basava sull’andamento della curva della pressione sanguigna nel tempo, pressione che veniva misurata cinque volte nel corso dell’esperimento (Marston, 1917).

- La seconda situazione era molto simile alla prima, ma a differenza di quest’ultima il soggetto doveva esporre oralmente la propria storia prima di essere interrogato sia dalla giuria che dall’esaminatore. Cambiavano, inoltre, i tempi di registrazione della pressione, la quale non veniva più registrata in cinque momenti specifici, ma ogni due minuti (Marston, 1917).
- Nella terza condizione veniva data una busta al partecipante e gli veniva chiesto di lasciare la stanza in cui si trovavano l’esaminatore e la giuria. Se il partecipante avesse deciso di mentire avrebbe dovuto aprire la busta, fare quanto vi era scritto, ritornare nella stanza e mentire su ciò che aveva fatto, mentre se avesse deciso di dire la verità avrebbe dovuto tenere chiusa la busta e fare ciò che voleva per 10 minuti, per poi ritornare nella stanza dicendo che cosa aveva fatto (Marston, 1917). In questa condizione la pressione veniva misurata dopo che il soggetto rientrava nella stanza (in un solo caso l’esaminatore l’ha misurata anche prima) e il giudizio della giuria si doveva basare sul racconto fatto dal partecipante.
- La quarta condizione presentava lo stesso metodo della seconda ed era usata semplicemente come serie di controllo.

Dai risultati ottenuti con i diversi soggetti emergono due curve: una curva della pressione sistolica mentre il partecipante dice la verità (“T” curve) e una seconda curva della pressione sistolica mentre il partecipante mente (“L” curve), la quale si presenta come più uniforme e più elevata rispetto alla prima. Marston riteneva la curva “L” “... un sintomo della coscienza ingannevole” (Marston, 1917) e

concluse che essa poteva essere utilizzata in maniera efficace per capire se un partecipante mentiva.

Diversi sono, secondo Marston, gli elementi che rendono questa curva un sintomo significativo dell'inganno: primo fra tutti, l'aumento della pressione in tutte le curve "L" è troppo grande per essere causato da una qualsiasi emozione che non sia la paura o la rabbia (emozioni centrali nella menzogna come verrà spiegato in seguito) (Marston, 1917). In secondo luogo, la durata dell'aumento è troppo lunga per essere causata da una semplice emozione transitoria (Marston, 1917). In terzo luogo, questo aumento avviene sempre in maniera regolare e arriva sempre ad un climax (Marston, 1917). Infine, l'apice di ciascuna curva è correlato positivamente con il climax del lavoro mentale fatto da parte del soggetto per elaborare un falso "alibi" (Marston, 1917), climax che poteva coincidere, ad esempio, con il momento prima dell'inizio dell'interrogatorio o il momento prima dell'inizio del falso racconto, momenti in cui la tensione del partecipante era massima. Marston, osservando i risultati, notò anche che "... l'aumento medio della pressione sanguigna di ciascun soggetto durante l'inganno è ben al di sopra la sua più alta curva "T"" (Marston, 1917) e che "... la curva "L" più bassa di ciascun soggetto era significativamente più alta della sua più alta curva "T"" (Marston, 1917). Si può quindi affermare che vi sia una differenza significativa nei valori della pressione sistolica di una determinata persona quando essa mente e quando dice la verità.

Ma perché si verifica questo aumento medio della pressione sanguigna mentre si sta mentendo? Secondo Marston (Marston, 1917) due sono i fattori principali che causano questo aumento ed essi coincidono con le due emozioni precedentemente citate, ovvero la paura e la rabbia. A detta dell'autore: "La paura e la rabbia, ..., sono le due sole emozioni che potrebbero produrre un aumento moderato della pressione sanguigna e visto che i risultati ... mostrano questi moderati ma persistenti cambiamenti, sembrerebbe probabile che una o entrambe le emozioni costituiscano la vera chiave dello stato mentale durante la menzogna" (Marston, 1917). La maggior parte dei partecipanti affermavano di provare paura durante l'esperienza e sembra che questa sia "il solo elemento emozionale nella coscienza ingannevole ... durante la maggior parte

dell'inganno" (Marston, 1917). La paura nasce dalla percezione di un ipotetico pericolo nell'ambiente in cui il soggetto si trova (nel caso dell'interrogatorio questo pericolo potrebbe essere, ad esempio, il pericolo di essere scoperti) e questa emozione può tramutarsi in rabbia quando l'individuo diventa consapevole del fatto "... che non c'è via di fuga dal pericolo imminente" (Marston, 1917). Marston afferma quindi che "... la paura sempre, e la rabbia quando si corre il pericolo immediato di essere scoperti, sono i fattori emozionali caratteristici che tradiscono l'inganno attraverso la pressione sanguigna" (Marston, 1917) ed è proprio grazie all'influenza che queste due emozioni hanno sul nostro organismo che è possibile capire se una persona sotto esame sta mentendo.

La tecnica di Marston si dimostrò particolarmente efficace per riuscire a individuare la menzogna: l'autore riportò, infatti, una percentuale di successo del 96%, decisamente più alta rispetto alla percentuale di successo della giuria, la quale si aggirava intorno al 57%, vicina quindi al caso.

Questo lavoro pionieristico di Marston rappresenta per molti un punto centrale della storia del poligrafo e "... il suo fervore portò gradualmente all'applicazione della tecnica da parte di altri lavoratori" (Trovillo, 1939), tra cui un altro importante esponente della storia del "*lie detector*", John A. Larson.

2.3 IL POLIGRAFO DI JOHN A. LARSON

Nel 1920, tre anni dopo la pubblicazione di "*Systolic blood pressure symptoms of deception*" (Marston, 1917), un giovane scienziato di nome John A. Larson (1892 – 1965), concluse i suoi studi presso l'Università della California, Berkeley, (dove ottenne un dottorato in fisiologia) (Alder, 2007), cominciò ad interessarsi al campo della scienza forense. In particolare, la sua attenzione fu catturata dai diversi articoli pubblicati da Marston in merito alla detezione della menzogna e, non appena entrato nelle forze di polizia di Berkeley (e con l'appoggio del capo della polizia di Berkeley, August Vollmer), iniziò ad utilizzare insieme uno sfigmografo e un pneumografo per risolvere alcuni dei crimini che venivano riportati alla centrale di polizia (Trovillo, 1939), cercando di capire dai valori degli indici

psicofisiologici misurati se un sospettato sotto interrogatorio stesse mentendo o meno.

Nel 1921 pubblicò il suo primo articolo sul poligrafo e sul suo utilizzo nell'ambito forense, *"Modification of the Marston Deception Test"* (Larson, 1921) e, come si può ben intuire dal titolo, in esso Larson va a modificare ed in parte criticare il metodo e gli strumenti utilizzati da Marston, pur riconoscendo l'importanza del lavoro del suo predecessore.

Innanzitutto, Larson criticava il modo in cui il polso veniva misurato da Marston, ovvero in maniera manuale. Questo metodo risultava essere obsoleto, secondo Larson, e per questo motivo nel suo lavoro verrà sostituito dall'utilizzo di uno stetoscopio, il quale permette di rilevare in maniera più accurata i suoni prodotti dai battiti cardiaci (Larson, 1921). Il giovane poliziotto mosse un'altra critica contro il lavoro di Marston, disapprovando il metodo discontinuo utilizzato da quest'ultimo per misurare la pressione: Marston, infatti, misurava la pressione sistolica in momenti ben precisi (ad esempio prima di iniziare l'interrogatorio o dopo aver posto l'ultima domanda) mentre per Larson era importante che essa fosse misurata in maniera continuativa durante il test, al fine di non perdere nessuna fluttuazione della curva della pressione (Larson, 1921).

Un'altra importante differenza tra lo studio di Marston e quello di Larson consiste nei macchinari che vennero utilizzati durante i test: Marston impiegò uno sfigmomanometro "Tycos" per rilevare la pressione del sangue, mentre Larson utilizzò sia questo tipo di sfigmomanometro che uno sfigmomanometro "Erlanger", impiegato perché "... ha il grande vantaggio di poter fare una registrazione continua" (Larson, 1921). Inoltre, Larson non misurò soltanto la pressione sanguigna, ma, attraverso l'utilizzo di uno pneumografo, anche la respirazione (la quale non era stata considerata da Marston nei suoi studi), in modo da poter rilevare l'influenza che questa aveva sulla pressione del sangue (Larson, 1921). L'apparato ideato da Larson era quindi composto da diversi strumenti: uno sfigmomanometro "Erlanger", uno sfigmomanometro "Tycos", uno pneumografo e diversi cronometri per misurare il momento esatto in cui venivano poste le domande (Larson, 1921).

Come riportato nell'articolo, questo poligrafo (anche se questo termine non viene utilizzato dall'autore) venne usato per risolvere uno dei più celebri casi affidati a Larson, ovvero il furto di circa 600\$ avvenuto presso un dormitorio di studentesse dell'Università della California (Larson, 1921). Grazie alla misurazione della pressione del sangue e della respirazione, Larson e i suoi collaboratori riuscirono a trovare la colpevole tra più di cento ragazze sospettate, questo a causa delle irregolarità e del generale aumento sia della pressione che della respirazione che la ragazza colpevole mostrava mentre veniva interrogata (Larson, 1921), incremento che veniva interpretato da Larson come un sintomo della menzogna. Questo fu il primo di tanti lavori che Larson intraprese nell'ambito della detezione della menzogna: infatti, lo scienziato statunitense, nel corso della sua lunga carriera, "... utilizzò con successo il suo dispositivo su centinaia di sospetti criminali" (Segrave, 2003).

L'opera pionieristica di Larson nel campo della scienza forense e della criminologia fu di vitale importanza per la successiva diffusione del poligrafo nella prima metà del XX secolo nell'ambito governativo e giudiziario, rafforzando ulteriormente l'idea che questo apparato rappresentasse una possibile soluzione alla talvolta inaffidabile testimonianza delle persone in tribunale e popolarizzando la concezione del "*lie detector*" come uno strumento in grado di sostituire i metodi brutali utilizzati dalle forze dell'ordine del tempo durante le loro investigazioni (Segrave, 2003).

2.4 LEONARDE KEELER E LO SVILUPPO DEL POLIGRAFO MODERNO

Intorno al 1921, un giovane studente liceale di nome Leonarde Keeler (1903 – 1949) si recò in visita insieme al padre alla stazione di polizia della città di Berkeley, California, dove conobbe l'allora capo della polizia August Vollmer. Durante questa visita, Vollmer presentò ai due il Dr. John A. Larson, il quale stava ormai assumendo una "posizione di comando" nel campo dell'utilizzo del poligrafo (Segrave, 2003) e che al momento della visita stava interrogando un

sospettato di furto attraverso l'utilizzo del poligrafo da lui stesso sviluppato (Stevens, 1994). Questo incontro segnò profondamente il giovane Keeler: dal "primo momento in cui Keeler assistette ad un'esaminazione col poligrafo, la sua vita sembrò avere un nuovo scopo" (Stevens, 1994) e proprio da quell'interrogatorio prese forma un interesse che coltiverà per tutta la sua vita.

Come Larson, anche Keeler cominciò, poco dopo questo incontro, a lavorare presso il dipartimento di polizia di Berkeley e in diverse occasioni aiutò il suo maestro nel testare con il poligrafo alcuni pazienti di ospedali statali, al fine di andarne a identificarne le risposte psicofisiologiche (Stevens, 1994). Le strade dei due autori si divisero poi temporaneamente nel 1923, quando venne affidato a Vollmer l'incarico di riformare il dipartimento di polizia della città di Los Angeles. Keeler seguì il comandante nella città californiana e, dopo essersi iscritto all'Università della California, cominciò ad apportare alcune modifiche all'apparato utilizzato dal suo predecessore (Stevens, 1994), utilizzando questa sua nuova versione del poligrafo per testare oltre 500 sospetti criminali e riuscendo ad individuare correttamente, nell'85% dei casi, se il sospettato sotto esame stesse mentendo (Keeler, 1930a). Il lavoro da lui svolto durante questo periodo permise "... di gettare le fondamenta per l'accettazione della tecnica poligrafica nelle investigazioni" (Stevens, 1994) e nel tempo, modificando sempre di più il poligrafo di Larson, sviluppò ciò che verrà successivamente chiamato "*The Keeler Polygraph*", uno strumento che per decenni ha rappresentato lo standard nell'ambito della detezione della menzogna (Segrave, 2003).

Il poligrafo di Keeler, come quello di Larson, misurava la pressione sanguigna, il polso e i pattern respiratori al fine di andare a determinare, dopo un'analisi dei grafici ottenuti, se una persona stesse mentendo o avesse mentito durante il test (Keeler, 1930a). La pressione sanguigna veniva sempre misurata attraverso l'utilizzo di uno sfigmomanometro a bracciale pneumatico e la respirazione attraverso l'utilizzo di un tubo pneumografico che circondava il petto. Le misurazioni continue di questi indici psicofisiologici venivano trascritte immediatamente (tramite un insieme di tubature, apparati meccanici e piccole penne stilografiche) su di un rotolo di carta, in modo da poter essere consultati successivamente dall'esaminatore (Keeler, 1930a).

Nel tempo però, i diversi poligrafi sviluppati da Keeler si allontanarono sempre di più dal modello originale di Larson. L'inventore californiano fu, infatti, il primo a rendere completamente trasportabile il poligrafo, organizzando l'intero apparato all'interno di una valigetta di 16x8x9 pollici, rendendo così lo strumento "... sempre pronto per l'uso immediato" (Keeler, 1930a). Un altro importante cambiamento rispetto ai suoi predecessori fu quello di aggiungere nel suo poligrafo, a partire dal 1938, degli strumenti in grado di misurare la risposta galvanica cutanea (GSR) (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015), sviluppando in questo modo il primo vero prototipo del poligrafo moderno.

A partire dal 1923 (periodo in cui lavorò sotto la supervisione di August Vollmer) Keeler utilizzò l'apparato da lui sviluppato per risolvere centinaia di casi di cronaca (Keeler, 1930a), portando ad una ulteriore popolarizzazione e diffusione del poligrafo sia nell'ambiente giuridico che nelle centrali di polizia, la maggior parte delle quali, in quegli anni, era caratterizzata da una assenza di strumenti scientifici che potessero aiutare il corpo di polizia nella identificazione dei criminali (Stevens, 1994). Di particolare importanza tra i casi risolti da Keeler tramite l'utilizzo di test poligrafici vi è, ad esempio, la scomparsa di James Eugene Bassett avvenuta nel 1929, il cui corpo venne ritrovato dopo che Keeler effettuò il cosiddetto "*Map test*" sul principale sospettato, un uomo di nome Karl de Castro Mayer (Stevens, 1994). Un altro celebre caso è quello riportato nell'articolo "*The Canary Murder Case*" (Keeler, 1930b), in cui, attraverso l'analisi dei risultati ottenuti con il poligrafo, Keeler fu in grado di dimostrare che quattro agenti di polizia erano colpevoli di alcuni furti (o di aver assistito a tali furti) all'interno di una casa in cui era stato commesso da poco un omicidio.

Oltre a questi celebri casi, è importante riconoscere che l'utilizzo del poligrafo da parte di Keeler non si limitò alla sola individuazione dei criminali, ma anche alla scarcerazione di persone innocenti, considerate colpevoli di crimini che, in realtà, non avevano commesso (Stevens, 1994). Un esempio di ciò furono i lavori svolti insieme a Larson tra il 1929 e il 1930 presso la "*Joliet State Prison*", in cui i due autori statunitensi effettuarono alcuni test poligrafici su oltre 500 detenuti che affermavano di essere innocenti dei crimini a loro imputati (dagli esami emerse che solamente due persone erano effettivamente innocenti) (Stevens, 1994).

Keeler fu inoltre in grado, sempre grazie a degli esami poligrafici e grazie alla scoperta di alcune prove, di dimostrare l'innocenza di altri due uomini, uno dei quali, Joe Majczek, rimase in carcere per oltre 11 anni per un omicidio che non aveva commesso e per il quale si era sempre dichiarato innocente (Stevens, 1994).

Mentre si discute di tutti questi lavori, è importante ricordare che i grafici ottenuti con il *"lie detector"* risultano essere del tutto inutili nel comprendere se una particolare persona è realmente l'artefice di un crimine se a questa non viene somministrato un adeguato tipo di test mentre è collegata alla macchina. Tra i tanti meriti di Keeler vi è sicuramente anche quello di aver ideato una serie molto variegata di test da utilizzare durante i diversi interrogatori e molti di questi test furono utilizzati per decenni nel campo della detezione della menzogna. Esempi di questi sono il *"Card Test"*, il già citato *"Map test"* e la *"Relevant-irrelevant Question Technique"*, i quali vengono esposti in uno degli articoli più importanti pubblicati dall'autore, *"A method for detecting deception"* (Keeler, 1930a).

Nel *"Card Test"* viene chiesto al partecipante di scegliere una tra dieci carte e di ricordarsi il seme e il numero della carta scelta (Keeler, 1930a). Le carte vengono poi mischiate e viene chiesto al partecipante di prenderle in mano una alla volta, rispondendo sempre con "no" alla domanda "È questa la carta che hai scelto?" posta dall'esaminatore, anche se la carta che ha in mano è, effettivamente, quella che aveva scelto in precedenza. Nel mentre vengono registrati, tramite l'uso del poligrafo, la pressione sanguigna, la frequenza cardiaca e i pattern respiratori del soggetto sperimentale. Dai grafici ottenuti durante la somministrazione del test ci si aspetta di osservare un progressivo aumento della pressione sanguigna fino all'arrivo della carta scelta dal partecipante (Keeler, 1930a). Dopo che questa è stata estratta, ci si aspetta invece che la pressione torni ad un livello normale. La frequenza respiratoria, invece, dovrebbe rimanere normale o diminuire leggermente fino all'arrivo della carta scelta. Dopo di questa, la curva respiratoria tendenzialmente scenderà in un primo momento e poi si rialzerà (Keeler, 1930a).

Nella versione svolta in laboratorio del *"Map Test"* viene raccontata al paziente la storia di un omicidio e viene chiesto al soggetto di immedesimarsi nel

personaggio dell'assassino, il quale ha seppellito il cadavere da qualche parte dello Stato (Keeler, 1930a). Viene poi presentata al soggetto una mappa della zona suddivisa in 10 quadranti, numerati da 1 a 10. Lo sperimentatore, successivamente, indica ciascun quadrante, chiedendo al soggetto sotto esame se ha seppellito il corpo nella zona indicata e questo potrà rispondere "no" alla domanda oppure astenersi dal rispondere (Keeler, 1930a). Ci si aspetta che le curve dei diversi indici psicofisiologici misurati abbiano un andamento molto simile a quello osservato con il *"Card Test"*, ovvero una crescita progressiva della pressione del sangue che sta ad indicare un aumento della tensione nell'individuo interrogato (Keeler, 1930a). Il *"Map test"* risulta essere particolarmente efficace anche al di fuori delle mura del laboratorio per individuare la possibile collocazione di cadaveri o eventuali oggetti rubati ed infatti verrà utilizzato da Keeler per la risoluzione di questo tipo di casi, come, ad esempio, l'omicidio di James Eugene Bassett precedentemente menzionato.

La *"Relevant-irrelevant Question Technique"* è probabilmente la procedura di testing più importante sviluppata da Keeler nei suoi anni di lavoro con il poligrafo e per decenni è stata una tra le tecniche di interrogatorio maggiormente utilizzate con questo strumento. Il test è caratterizzato da due semplici categorie di domande, poste durante il corso dell'esame, alle quali il partecipante dovrà rispondere semplicemente con "sì" o "no": le domande "rilevanti", ovvero quelle domande che sono legate direttamente al crimine che si sta indagando, e le domande "irrilevanti", ovvero quelle domande che non sono collegate al crimine indagato (Keeler, 1930a). L'interrogatorio comincia facendo accomodare il sospettato e facendogli indossare il bracciale dello sfigmomanometro attorno ad un braccio e il tubo dello pneumografo intorno al petto o l'addome (Keeler, 1930a). L'esaminatore inizia poi a porre una serie di domande "irrilevanti" (ad esempio: "Tu fumi?", "Sei sposato?") e ci si aspetta che l'individuo colpevole presenti a queste domande delle risposte psicofisiologiche più forti rispetto a quelle dell'individuo innocente, poiché considera queste domande come domande "camuffate" riguardanti il crimine che ha commesso (Keeler, 1930a). Successivamente, l'esaminatore pone delle domande "rilevanti" (ad esempio: "Hai sparato alla vittima?", "Dovevi dei soldi alla vittima?") e queste vengono,

talvolta, alternate da quelle “irrelevanti” (Keeler, 1930a). Keeler riporta che, generalmente, le persone innocenti non presentano grandi cambiamenti degli indici fisiologici misurati durante l’esame e questo implica che non vi è un “... grande stress emozionale” (Keeler, 1930a) nell’individuo. Tuttavia, nel caso in cui la persona interrogata sia colpevole la situazione cambia molto. A detta di Keeler: “L’individuo colpevole ... diventa sempre più disturbato man mano che il test continua, la curva generale della pressione sanguigna aumenta e le rapide fluttuazioni aumentano in intensità e frequenza. ... La respirazione diventa più rapida e, nella maggior parte dei casi, il soggetto tenta di controllare le sue risposte nei periodi successivi alla menzogna” (Keeler, 1930a). Ciò accade perché il soggetto colpevole è caratterizzato da uno stato mentale dominato da paura e rabbia e queste due emozioni comportano un aumento sempre più marcato del disagio provato dall’individuo, disagio che si riflette nelle curve registrate tramite l’uso del poligrafo. È proprio tramite l’interpretazione di queste curve che l’esaminatore è in grado di capire se il soggetto in questione possa essere coinvolto nel crimine indagato e Keeler riporta che, dopo aver testato i soggetti due o più volte, il 75% dei sospettati confessava di aver commesso il crimine (Keeler, 1930a).

Un altro elemento che rende Keeler uno delle figure più rilevanti nella storia del poligrafo è sicuramente il suo grande impegno nel popolarizzare questo strumento, in particolar modo all’interno delle istituzioni governative e delle forze dell’ordine. Questo suo tentativo di promuovere il poligrafo come uno strumento particolarmente utile “... per scopi investigativi e nell’amministrazione della giustizia” (Stevens, 1994), guardando soprattutto al guadagno economico che la commercializzazione di questo strumento avrebbe portato, andò però a discapito della sua profonda amicizia con John A. Larson, creando non poche diatribe tra i due nel corso degli anni (Bunn, 2012). Larson riteneva che il poligrafo rappresentasse un apparato importante non solo nell’ambito forense ma anche (e soprattutto) in quello accademico, ma questa idea non fu condivisa dal suo allievo, il quale si concentrò maggiormente nel raggiungimento del successo finanziario e commerciale dello strumento da lui brevettato (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Questo suo atteggiamento e queste sue convinzioni erano molto

simili a quelle che William M. Marston aveva tra il 1920 e il 1930, il quale, dopo le sue prime ricerche sulla pressione sistolica durante l'inganno (Marston, 1917), utilizzò il poligrafo soprattutto per ottenere un guadagno personale, cercando di attirare su di sé e sulla propria "invenzione" l'attenzione del pubblico e dei media, talvolta utilizzando il "*lie detector*" in maniera più teatrale che scientifica (Segrave, 2003).

In diverse occasioni (Keeler, 1930a; Keeler, 1934) Keeler ha affermato che un elemento necessario per la corretta conduzione di un esame poligrafico è che l'esaminatore che lo effettua sia adeguatamente formato e sia esperto non solo nel funzionamento del macchinario, ma anche nella corretta somministrazione del test e, soprattutto, nell'adeguata interpretazione dei grafici. Bisogna infatti tener conto dell'elevato rischio a cui si andrebbe incontro se uno strumento di questo calibro fosse lasciato nelle mani di un individuo non formato, incapace quindi di distinguere la menzogna dalla verità mentre osserva i grafici prodotti dal poligrafo. Al fine di evitare questi rischi, Keeler per diversi anni formò molti poliziotti, militari e dipendenti statali al fine di garantire un utilizzo appropriato del "*lie detector*" (anche se non fu mai totalmente soddisfatto della durata di questi corsi di formazione) (Stevens, 1994). Basandosi sempre sull'idea che "praticamente tutti possono operare il poligrafo, ... ma solamente gli individui addestrati e con una lunga esperienza possono interpretare le curve risultanti registrate" (Keeler, 1934), Keeler fu il primo tra i diversi scienziati che lavorarono con il poligrafo ad istituire una "*polygraph school*", volta ad istruire e a formare tutti coloro che volevano far uso del poligrafo (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

In conclusione, si può affermare come la figura di Leonarde Keeler sia stata una delle più importanti ed influenti nel mondo della detezione della menzogna durante la prima metà del XX secolo, lavorando più di qualsiasi altro scienziato dell'epoca con il poligrafo. L'autore toccò pressoché su tutti gli aspetti che riguardano il mondo degli esami poligrafici, progettando apparecchiature, ideando test, formando gli individui che utilizzarono questo strumento per i più disparati scopi, ma sempre con il fine di distinguere la verità dalla menzogna. Per decenni Keeler fu guidato da una passione sempre viva e ardente per questo macchinario, lavorando senza sosta per anni presso la "*Northwestern University*

Law School” e nel proprio studio privato (Stevens, 1994). Tuttavia, questo suo amore per il poligrafo gli costò molto caro: la salute di Keeler (già precaria a causa di un malessere che lo colpì proprio nel periodo in cui visitò Vollmer e Larson per la prima volta) peggiorò sempre di più nel corso degli anni a causa dell’eccessivo lavoro. Queste complicazioni portarono a due arresti cardiaci nel 1949, il secondo dei quali causò la sua morte il 20 Settembre 1949, a soli 46 anni (Stevens, 1994).

3. IL POLIGRAFO AL GIORNO D'OGGI

Sebbene siano passati ormai cento anni da quando Leonarde Keeler cominciò ad apportare modifiche al poligrafo di Larson e ad utilizzarlo in campo forense (Stevens, 1994), gli indici psicofisiologici che oggi vengono misurati attraverso l'utilizzo di questo strumento sono pressoché rimasti gli stessi (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). La registrazione di questi indici, tuttavia, è uno tra i pochi elementi rimasti completamente inalterati nel corso di decenni di evoluzione di questo apparato, mentre il modo in cui essi vengono misurati, gli strumenti che permettono la loro registrazione e le tecniche utilizzate durante gli esami poligrafici hanno subito sostanziali modifiche nel corso del tempo.

Scopo di questo capitolo è di andare ad indagare come gli esami poligrafici sono cambiati nel corso di più di cento anni di storia e di esporre le maggiori critiche che allora come oggi accompagnano l'uso del poligrafo.

3.1 GLI STRUMENTI ATTUALI

Come per il resto della tecnologia, il poligrafo è andato incontro a dei profondi cambiamenti a partire dalla seconda metà del '900, uno sviluppo possibile grazie all'avvento della digitalizzazione e alla nascita dei computer. A differenza dei primi modelli di poligrafo, le versioni moderne di questo strumento non utilizzano più leve scriventi collegate a tamburi per riportare le curve delle attività cardiovascolare, respiratoria ed elettrodermica su di un foglio di carta (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015), ma i dati ottenuti dagli strumenti che costituiscono il poligrafo vengono trasmessi direttamente su computer dotati di software appositi per gli esami poligrafici (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Esistono, tuttavia, alcune compagnie che producono ancora una grande varietà di poligrafi analogici oltre che quelli digitalizzati (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015) e, sebbene queste due tipologie di poligrafo presentino delle marcate differenze, entrambe utilizzano gli stessi strumenti per misurare le reazioni fisiologiche che accompagnano la menzogna.

Attualmente, per la misurazione dell'attività cardiovascolare e dell'attività respiratoria, vengono sempre utilizzati, rispettivamente, sfigmomanometri a bracciale pneumatico e tubi pneumografici, gli stessi utilizzati dai "padri del poligrafo" nei loro lavori (Marston, 1917; Larson, 1921; Keeler, 1930a), anche se, ovviamente, le apparecchiature utilizzate oggi risultano essere significativamente più precise e sofisticate rispetto a quelle utilizzate un secolo fa. Oltre allo sfigmomanometro a bracciale pneumatico, per andare a misurare la pressione sanguigna è possibile utilizzare anche un pletismografo fotoelettrico, il quale, attraverso un fascio di luce infrarossa "sparato" all'interno della zona in cui viene posto lo strumento, è in grado di rilevare i cambiamenti di pressione in base alla quantità di luce riflessa dai globuli rossi (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Per quanto riguarda l'attività elettrodermica invece, gli indici maggiormente considerati sono la resistenza cutanea e la conduttanza cutanea e la misurazione di queste viene effettuata attraverso l'utilizzo di due elettrodi, attaccati alle dita o al palmo della mano, in cui viene fatta passare una debole corrente (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Tuttavia, il mondo degli esami poligrafici non è cambiato solamente negli strumenti che costituiscono l'intero apparato, ma anche, come già accennato in precedenza, nei test utilizzati durante questi esami. Questi test permetterebbero di far emergere le differenze esistenti a livello di reazioni psicofisiologiche tra soggetti innocenti e soggetti colpevoli di un particolare crimine e, attualmente, due sono i test maggiormente utilizzati: il "*Control Question Test*" (CQT) e il "*Concealed Information Test*" (CIT).

3.2 IL "CQT" E IL "CIT"

Una delle critiche maggiormente mosse ancora oggi nei confronti del poligrafo è che non vi è, in realtà, un vero e proprio insieme di risposte psicofisiologiche che caratterizzano in maniera peculiare l'individuo che sta mentendo e che permettano di distinguerlo dall'individuo sincero (Iacono, 2001). Già a partire dai primi studi di Marston e di Larson alcuni autori criticarono l'utilizzo della pressione

sanguigna e della respirazione come indici per individuare l'inganno e riscontrarono una percentuale di successo nel riconoscimento delle menzogne che si aggirava intorno al 50% (Segrave, 2003). Lo stesso Münsterberg aveva affermato, nei suoi esperimenti con lo sfigmografo e il pletismografo, che non era stato in grado di riuscire a distinguere tra le reazioni fisiologiche di una persona colpevole e quelle di una persona innocente che presentava un "eccitamento emozionale" (Münsterberg, 1908).

Partendo da questo presupposto, se durante l'esame venissero poste ai soggetti solamente domande "rilevanti", collegate quindi direttamente ad un determinato crimine, non si sarebbe in grado di distinguere tra i soggetti innocenti e quelli colpevoli, in quanto presenterebbero entrambi una forte reazione a queste domande. Per cercare di sormontare questo ostacolo, alcuni autori svilupparono specifici test che presentavano, oltre alle domande "rilevanti", anche alcune domande di controllo che elicitarono particolari risposte nei soggetti. Queste risposte venivano poi confrontate con quelle prodotte dalle domande rilevanti, per cercare di capire se il soggetto interrogato fosse realmente l'artefice del crimine.

Già Larson nel 1921 (Larson, 1921) utilizzò un test composto da domande rilevanti e da domande di controllo e nell'arco di qualche anno Keeler sviluppò la "*Relevant-irrelevant Question Technique*", sempre caratterizzata da un insieme di domande rilevanti e domande di controllo definite come "irrilevanti", non collegate quindi al crimine indagato (Keeler, 1930a). Alla base di questi test vi era l'idea che "se un sospettato risponde in maniera più forte alle domande rilevanti, la colpevolezza è mostrata, mentre risposte dalla grandezza simile ad entrambi i tipi di domande stanno ad indicare innocenza" (Iacono, 2001). Tuttavia, nonostante l'ampio uso che venne fatto di questi test (Keeler, 1930a), gli "*Relevant-irrelevant Test*" (RIT) subirono diverse critiche, soprattutto a causa della tendenza delle "*Relevant questions*" di elicitare delle forti reazioni emotive non solo negli individui colpevoli, ma anche in quelli innocenti, rendendo questi potenzialmente soggetti ad un errato giudizio di colpevolezza (Iacono, 2001).

A causa di queste critiche, gli "RIT" vennero sostituiti nel tempo con altri test considerati più efficaci ed in particolare due sono, attualmente, le procedure di

testing più diffuse: il “*Control Question Test*” (CQT) e il “*Concealed Information Test*” (CIT). Queste due procedure “... usano lo stesso apparato poligrafico e condividono una premessa fondamentale, ossia che certi processi psicologici risultano in segnali fisiologici che possono essere misurati ed interpretati con il poligrafo allo scopo di aiutare nella rilevazione dell’inganno” (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Nonostante utilizzino gli stessi strumenti per misurare le risposte psicofisiologiche degli individui, il “CQT” e il “CIT” presentano sostanziali differenze sia a livello teorico che a livello metodologico.

Il “CQT” si presenta come un tentativo di “... circumnavigare i problemi inerenti al RIT” (Iacono, 2001) e il suo obiettivo è quello di “... rilevare l’inganno misurando i pattern di eccitazione fisiologica che risultano dagli stati emotivi che la produzione dell’inganno si dice evocati, ad esempio paura/stress.” (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Questa particolare forma di testing venne ideata da John E. Reid (1910 – 1982) verso la fine degli anni Quaranta (Reid, 1947) ed attualmente essa è suddivisa in tre fasi: l’intervista pre-test, il test e la fase post-test (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Nell’intervista pre-test l’esaminatore spiega al soggetto che verrà posto sotto esame in che cosa consiste quest’ultimo, affermando come il poligrafo sarà in grado di rilevare ogni traccia di menzogna nel suo racconto, questo al fine di creare uno stato di tensione nell’individuo colpevole ancor prima che inizi l’interrogatorio (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). La seconda fase consiste nell’esame vero e proprio, in cui il soggetto, collegato al poligrafo, deve rispondere a tre tipi di domande: le “*Relevant Questions*”, le “*Irrelevant Questions*” e le “*Control/Comparison Questions*” (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Come nel “RIT”, le domande “rilevanti” sono direttamente collegate al crimine sotto indagine (ad esempio: “Hai ucciso tu la vittima?”), mentre quelle “irrilevanti” non sono collegate al crimine e riguardano generalmente informazioni biologiche (ad esempio: “Il tuo nome è Gary?”) (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Le domande “di controllo” “... non sono direttamente collegate al crimine, ma invece hanno a che fare con questioni che riguardano il carattere morale

dell'esaminato" (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015) e sono poste in modo tale da incentivare il soggetto a mentire (ad esempio: "Hai mai fatto del male a qualcuno per vendetta?"), facendo così vedere all'esaminatore quali sono le reazioni fisiologiche che caratterizzano quel particolare soggetto mentre mente (Iacono, 2001). In seguito all'interrogatorio vi è la fase post-test, dove semplicemente si vanno ad analizzare e valutare le misurazioni effettuate durante la fase di test, al fine di determinare l'eventuale presenza di menzogne durante questo (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Alla base del "*Control Question Test*" vi è l'idea che le persone innocenti, rispondendo in maniera sincera alle domande "rilevanti", non presenteranno forti risposte psicofisiologiche a questo tipo di domande, ma che le forti reazioni si avranno, invece, con le domande "di controllo" (Iacono, 2001). Anche i soggetti colpevoli presenteranno una attivazione fisiologica a queste domande, tuttavia ci si aspetta che le loro risposte siano più forti con le domande "rilevanti" (Iacono, 2001), proprio perché sono direttamente coinvolti nel crimine. Queste due assunzioni sono fondamentali per il "CQT", ma, come verrà esposto in seguito, non sono di certo prive di critiche.

Il "*Concealed Information Test*" (CIT), chiamato anche "*Guilty Knowledge Test*" (GKT), è la seconda procedura di testing attualmente più diffusa nel mondo del poligrafo (particolarmente in Giappone; Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015) ed essa si presenta come un "... 'test di riconoscimento', progettato per individuare se un esaminato riconosce come significativo un pezzo di informazioni legate al crimine, indipendentemente dalle sue affermazioni in contrario" (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Questo tipo di test non si basa sulla classica elicitazione di risposte fisiologiche collegate a dei particolari stati emotivi (come nel caso del "CQT"), ma sui correlati fisiologici della cosiddetta "*Orienting Response*" (OR): questa è una risposta immediata ed involontaria che si verifica quando avviene un cambiamento nuovo o significativo nell'ambiente circostante, cambiamento che non si presenta come così minaccioso da elicitare una risposta "*fight or flight*" (Lang et al., 1990, in Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

Come la “CQT”, la “GKT” si compone di tre fasi: una intervista fatta prima dell’inizio del test, il test vero e proprio e la fase di analisi post-test. Durante l’intervista viene spiegato all’esaminato in che cosa consiste la procedura e, in alcune occasioni, viene anche chiesto a questo di riportare qualsiasi informazione sappia riguardo al crimine (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Durante la fase di test il soggetto viene collegato al poligrafo e vengono inizialmente poste alcune domande introduttive, al fine di farlo abituare alla situazione. Successivamente, vengono poste delle domande a scelta multipla a cui il soggetto dovrà rispondere (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Queste domande sono tutte collegate ad un qualche dettaglio del crimine sotto indagine, dettaglio “... che un esaminato, che era coinvolto nel crimine ..., probabilmente ricorderebbe” (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Tra tutte le possibili risposte che vengono elencate dall’esaminatore dopo aver posto la domanda, solo una è quella corretta, mentre le altre opzioni rappresentano alternative scorrette ma altrettanto plausibili (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Il numero di domande poste, il numero di possibili risposte e il modo in cui il soggetto dovrà rispondere a queste domande variano a seconda del tipo di “CIT” utilizzato, ma in tutte le versioni attualmente in commercio queste domande rappresentano il punto centrale della procedura di testing. Infatti, l’obiettivo dell’esaminatore è quello di andare a vedere se durante l’esposizione delle diverse alternative l’individuo esaminato ha presentato una particolare “*Orienting Response*” alla risposta corretta. Questa analisi viene effettuata durante la fase di post-test, nella quale si va vedere, nei grafici ottenuti tramite l’impiego del poligrafo, se vi sono stati dei cambiamenti nella attività cardiovascolare, nei pattern respiratori e, soprattutto, se vi è stato un incremento dell’attività elettrodermica nel soggetto testato, tutte reazioni fisiologiche che accompagnano la “*Orienting Response*” (Bradley, 2009, in Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Di conseguenza, queste reazioni fisiologiche permettono all’esaminatore di stabilire se l’individuo stesse mentendo oppure no mentre rispondeva alla domanda: se questo sceglie, tra tutte le possibili risposte, una opzione errata, ma allo stesso tempo presenta una “*Orienting Response*” alla presentazione dell’alternativa corretta, allora si può presumere che questo individuo abbia volutamente mentito. Al fine di verificare

che questa OR non sia stata casuale, è necessario che la stessa domanda venga ripetuta diverse volte durante il corso dell'esame. Tuttavia, sia per questioni pratiche che teoriche, queste ripetizioni non devono essere troppe: se la stessa domanda venisse posta troppe volte si potrebbe andare incontro al rischio di far abituare l'individuo ad essa, andando così a ridurre la OR (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). Infine, in base al numero e all'analisi delle *"Orienting Response"* emerse dai grafici, l'esaminatore può stabilire se l'individuo esaminato è effettivamente coinvolto o meno nel crimine.

Per quanto sia meno diffusa negli esami poligrafici rispetto al *"Control Question Test"*, il *"Concealed Information Test"* rappresenta una alternativa altamente valida al "CQT". Il "CIT" si presenta come "... il metodo superiore di testing poligrafico, grazie alla sua forte base scientifica e al suo potenziale per ulteriori miglioramenti" (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015), ma, nonostante ciò, come la sua controparte, non risulta essere privo di critiche.

3.3 LE CRITICITÀ DEL POLIGRAFO

Dai lavori fin qui esposti sembra quasi emergere che il poligrafo sia uno strumento altamente affidabile, in grado di individuare, nella maggior parte dei casi, quando un individuo sta mentendo e in grado di aiutare le autorità a identificare il colpevole di un particolare crimine con ragionevole certezza. Purtroppo, la realtà è ben diversa dal mito che riviste, programmi televisivi, film e alcuni scienziati hanno creato nel corso di diversi decenni.

In generale, l'utilizzo del poligrafo è attualmente considerato particolarmente controverso (American Psychological Association, 2004), ciò a causa delle diverse critiche che durante gli anni sono nate nei suoi confronti. Queste critiche vanno a toccare diversi punti degli esami poligrafici, mettendo in dubbio le stesse basi teoriche su cui il poligrafo poggia da oltre un secolo. Il suo utilizzo è "... sostenuto con entusiasmo da coloro che lo utilizzano nel campo della polizia, della sicurezza, dell'intelligence e della clinica, ma diffidato da molti scienziati e accademici" (Grubin & Madsen, 2007).

Le critiche che verranno qui trattate riguardano in particolare: la interpretazione degli indici fisiologici misurati con il poligrafo, i test utilizzati negli esami e le contromisure che l'esaminato può mettere in atto mentre è interrogato.

3.3.1 GLI INDICI FISIOLGICI

La prima (e probabilmente più importante) critica che viene mossa nei confronti del poligrafo riguarda le reazioni fisiologiche che, secondo le diverse teorie poligrafiche, accompagnerebbero la menzogna. Come già affermato in precedenza, "... non vi è nessuna caratteristica risposta fisiologica associata al mentire" (Iacono, 2001) e questa considerazione si pone in completo contrasto con il principio cardine del poligrafo, ovvero che la possibilità di identificare la menzogna è garantita dalla presenza di alcune reazioni somatiche che si manifestano una volta che l'individuo mente. L'aumento della pressione sanguigna, il cambiamento dei pattern respiratori, l'aumento della attività elettrodermica non sono fenomeni che si presentano esclusivamente durante la menzogna, ma possono accompagnare diversi stati mentali dell'individuo e possono, talvolta, non essere nemmeno presenti quando viene detta una bugia (Grubin & Madsen, 2007). Vi possono essere, quindi, dei casi in cui un individuo viene etichettato come un bugiardo anche se, in realtà, i cambiamenti fisiologici che si verificano nel suo organismo sono dovuti, ad esempio, ad uno stato d'ansia causato dalla situazione stressante in cui in quel momento si trova e non dal mentire. Questi potenziali errori di giudizio hanno portato molti scienziati a promuovere un allontanamento da questi esami, sia nell'ambito forense che in quello lavorativo, al fine di evitare che verdetti errati andassero a costare il lavoro e, soprattutto, la libertà a degli individui in realtà innocenti.

3.3.2 LE TECNICHE DI TESTING

Un'altra critica aspramente mossa nei confronti del poligrafo riguarda le tecniche di testing utilizzate oggi negli interrogatori, in particolare nei confronti del test attualmente più diffuso, ovvero il "*Control Question Test*" (CQT). Alla base di

questo test vi è l'idea che, presentando sia domande "rilevanti" che domande "di controllo" ai diversi individui collegati al poligrafo, gli individui innocenti presenteranno una attivazione fisiologica maggiore alle domande "di controllo" rispetto a quelle "rilevanti", mentre gli individui colpevoli presenteranno risposte più forti alle domande "rilevanti" rispetto a quelle "di controllo" (Iacono, 2001). Queste due assunzioni si sono dimostrate, però, non accurate.

In primo luogo, non è corretto affermare che gli individui innocenti sono attivati in maniera più marcata dalle domande "di controllo" rispetto a quelle "rilevanti". Come riportato dalla British Psychology Society: "... coloro che dicono la verità possono essere anche loro eccitati maggiormente quando rispondono a domande rilevanti, particolarmente: (i) quando queste domande rilevanti sono domande che evocano emozioni ...; e (ii) quando l'esaminato innocente prova paura, la quale potrebbe verificarsi, ad esempio, quando la persona teme che la sua onesta risposta non sarà creduta dall'esaminatore del poligrafo" (The British Psychology Society, 2004, in Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

In secondo luogo, non necessariamente gli individui colpevoli presentano reazioni più forti alle domande "rilevanti" che a quelle "di controllo" (Iacono, 2001): è stato infatti dimostrato che gli individui colpevoli, se istruiti a svolgere determinate contromisure fisiche (come, ad esempio, mordersi la lingua o premere il piede sul pavimento) o mentali (come contare all'indietro di 7 a partire da un numero più grande di 200) mentre vengono chieste le domande "di controllo", sono in grado di rendere più marcate le loro risposte fisiologiche a queste domande, riuscendo così ad ingannare l'esaminatore (Honts, Raskin, & Kircher, 1994).

Un'ultima critica che viene mossa contro il "CQT" è la mancanza di oggettività e standardizzazione (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015). In particolare, una delle tre parti di cui si compone il test, l'intervista pre-test, risulta essere non adeguatamente standardizzata, variando molto a seconda dell'individuo che si ha di fronte, del crimine che viene indagato o, semplicemente, del contesto in cui l'esame viene svolto. Essendo probabilmente la parte più importante dell'esame, in quanto generando paura e tensione nell'esaminato va ad influenzare la parte

di testing vera e propria (Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015), una procedura standardizzata per il suo svolgimento rappresenterebbe un criterio necessario per garantire la validità e la affidabilità dell'intero test, criterio, purtroppo, non rispettato.

3.3.3 LE CONTROMISURE

Nel 1985, un giovane impiegato della Central Intelligence Agency (CIA), di nome Aldrich Ames, cominciò a collaborare con l'Unione Sovietica come agente di controspionaggio, vendendo all'USSR, per quasi dieci anni, una quantità di informazioni tale da andare a compromettere oltre cento operazioni di intelligence statunitensi (United States Congress Senate Select Committee on Intelligence, 1994). Nel corso di nove anni di controspionaggio Ames venne sottoposto a ben due sessioni di esami poligrafici (precisamente nel 1986 e nel 1991), al fine di verificare se lui fosse una delle talpe presenti all'interno dell'agenzia americana. Entrambi gli esami vennero passati tranquillamente da Ames grazie al consiglio datogli dal KGB: "rilassati e basta, non preoccuparti, non hai nulla di cui temere" (United States Congress Senate Select Committee on Intelligence, 1994). Per quanto questo suggerimento possa apparire come banale e scontato, esso ebbe un ruolo molto importante nell'assicurarsi che Ames non venisse scoperto dagli esaminatori: il rimanere "rilassato" durante l'intervista pre-test e durante la fase preparatoria impedì infatti agli esaminatori di insinuare paura in Ames, quella paura di essere scoperti che, generalmente, crea tensione nel partecipante, portando a tutte quelle risposte fisiologiche ritenute dagli esperti del poligrafo come conseguenza della menzogna.

La storia di Ames è uno dei più classici esempi di come il poligrafo e i giudizi formulati dagli esaminatori possano essere manipolati da particolari contromisure. Queste contromisure non sono procedure complesse, per le quali è necessaria molto tempo e molta pratica per essere apprese al meglio, ma si presentano, invece, come semplici strategie accessibili alla maggior parte delle persone, apprendibili, in alcuni casi, anche in meno di 30 minuti (Honts, Raskin, & Kircher, 1994).

Come affermato da George W. Maschke e Gino J. Scalabrini (Maschke & Scalabrini, 2018), esistono due tipi di contromisure che permettono di “ingannare” il poligrafo: le contromisure comportamentali e le contromisure che vanno a manipolare le registrazioni dei grafici.

Le contromisure comportamentali sono costituite da tutti quegli atteggiamenti e da tutti quei comportamenti che la persona esaminata mette in atto per apparire come onesta all’esaminatore prima dell’esame e durante questo (Maschke & Scalabrini, 2018). Questi comportamenti vengono messi in atto poiché l’opinione che l’esaminatore ha nei confronti dell’esaminato può andare ad influenzare gli esiti stessi dell’esame. Fare una buona prima impressione risulta essere, quindi, particolarmente utile per apparire come sincero agli occhi di chi conduce l’esame (Maschke & Scalabrini, 2018). Dimostrarsi sicuri, affidabili, calmi durante tutta la durata dell’interrogatorio ha un forte impatto sull’esaminatore, poiché questo è il comportamento che egli si aspetta da una persona che non ha nulla da nascondere. Piccole accortezze come presentarsi in anticipo all’esame, essere gentili con il personale, rispondere in maniera breve ma sicura alle domande, non mostrarsi nervosi possono garantire il successo del sospettato agli esami poligrafici (Maschke & Scalabrini, 2018) e, per questa ragione, non dovrebbero essere sottovalutate.

Oltre le contromisure comportamentali, di particolare importanza sono tutte quelle azioni che, se eseguite correttamente, vanno a modificare i grafici ottenuti con il poligrafo, facendo apparire la persona come innocente e sincera. Le “... manipolazioni delle registrazioni dei grafici sono quelle contromisure che realmente influenzeranno le risposte fisiologiche misurate dagli strumenti del poligrafo” (Maschke & Scalabrini, 2018) ed esse si differenziano per l’indice che si vuole andare a manipolare.

Per quanto riguarda l’attività respiratoria, diverse sono le tecniche che possono essere messe in atto dal partecipante per manipolare la respirazione alla presentazione delle domande “di controllo” (si ricorda infatti che, se una persona presenta risposte più marcate alle domande “di controllo” rispetto a quelle

“rilevanti” nel “CQT”, essa verrà tendenzialmente considerata sincera e, perciò, innocente). Esempi di queste tecniche sono:

- Il “*Blocking*”, il quale consiste, semplicemente, nel mantenere il respiro dai tre ai cinque secondi dopo aver espirato (Maschke & Scalabrini, 2018).
- La “Riduzione della frequenza”, la quale consiste, come intuibile dal nome, in una riduzione della frequenza respiratoria per 5 - 10 secondi prima della presentazione della domanda successiva (Maschke & Scalabrini, 2018) (l’intervallo tra una domanda e l’altra è, generalmente, di 30 secondi). Una volta posta la domanda successiva, è necessario che il partecipante riporti la sua frequenza respiratoria a livelli normali entro dieci secondi, onde evitare di essere scoperto dall’esaminatore (Maschke & Scalabrini, 2018).
- La “*Suppression*”, con cui si ottiene una riduzione dell’ampiezza delle curve respiratorie nei grafici. Questa riduzione è possibile grazie a inspirazioni ed espirazioni più piccole effettuate durante un arco di 5 - 10 secondi ed essa deve terminare prima che la domanda seguente venga posta (Maschke & Scalabrini, 2018).

Per rendere queste tecniche efficaci è importante che il soggetto posto sotto esame mantenga, finché è collegato al macchinario, una frequenza respiratoria stabile, intorno alle 15 – 30 respirazioni (inspirazione ed espirazione) per minuto (Maschke & Scalabrini, 2018), in particolar modo quando vengono poste le domande “rilevanti”, al fine di apparire veritiero nelle proprie affermazioni.

Per quanto riguarda invece l’attività cardiaca, due sono i tipi di contromisure maggiormente utilizzati: le “*Mental countermeasures*” e il “*Tongue biting*”. Caratteristica importante di queste due tipi di “*countermeasures*” è che, oltre a portare ad un cambiamento nella frequenza cardiaca e nella pressione sanguigna, possono portare in alcuni casi a dei cambiamenti anche nell’attività elettrodermica (Maschke & Scalabrini, 2018).

Le “*Mental countermeasures*” consistono sostanzialmente in una serie di attività mentali che l’individuo mette in atto non appena una domanda “di controllo” viene posta o dopo che il soggetto ha risposto a questa (Maschke & Scalabrini, 2018). Queste attività vengono svolte durante un arco temporale che va dagli 8 e i 20

secondi e terminano prima della domanda successiva (Maschke & Scalabrini, 2018). Esempi di queste contromisure sono lo svolgimento di calcoli mentali complessi, come contare all'indietro di 7 partendo da un numero più alto di 200 (Honts, Raskin, & Kircher, 1994), oppure immaginarsi scene paurose, come cadere da un grattacielo (Maschke & Scalabrini, 2018). Tutte queste attività mentali portano ad un aumento dell'attività cardiaca e questo cambiamento verrà riportato nei grafici del poligrafo.

Il "*Tongue biting*" consiste, invece, nel mordersi la lingua (in maniera abbastanza forte da causare un leggero dolore) quando si riconosce una domanda "di controllo" o subito dopo aver risposto a questo tipo di domanda, in modo da poter aumentare la propria frequenza cardiaca e la propria pressione sanguigna (Maschke & Scalabrini, 2018). Come per le "*Mental countermeasures*", questa azione deve durare tra gli 8 e i 20 secondi e deve interrompersi prima che venga posta la domanda successiva (Maschke & Scalabrini, 2018).

La dimostrazione dell'efficacia di queste contromisure, sia in laboratorio (Honts, Raskin, & Kircher, 1994) che al di fuori di esso (United States Congress Senate Select Committee on Intelligence, 1994), ha causato un aumento delle critiche nei confronti del poligrafo, critiche rivolte in particolar modo contro il suo utilizzo nell'ambito della sicurezza governativa, dove si è dimostrato particolarmente inefficace, come nel caso di Ames.

CONCLUSIONI

Le conclusioni che possiamo trarre dagli argomenti appena esposti sono diverse.

In primo luogo, possiamo affermare che il lavoro di intellettuali europei (in particolar modo italiani), come Mosso, Lombroso, Benussi e Münsterberg, sono stati fondamentali per lo sviluppo dell'attuale poligrafo. Gli strumenti sviluppati da Mosso, il lavoro di Lombroso sui criminali, le ricerche sui sintomi respiratori di Benussi e le opere di Münsterberg sulle reazioni fisiologiche dei testimoni rappresentano tutti elementi che hanno stimolato un'ampia ricerca nel campo del riconoscimento della menzogna nella prima metà del '900 e per questo motivo essi ricoprono un ruolo chiave nella storia del poligrafo.

Dagli articoli e dai testi riportati emerge anche che il lavoro di Marston, Larson e Keeler è stato chiaramente di vitale importanza per la creazione del moderno poligrafo e, soprattutto, per la sua popolarizzazione sia nell'ambito forense che in quello lavorativo. Questi scienziati, ispirati dal lavoro degli autori europei precedentemente citati, collaborarono per diversi anni con le forze di polizia e con il governo statunitense, sempre con il fine di consolidare il "*lie detector*" come uno strumento completamente affidabile e fondato su basi scientifiche.

Inoltre, è possibile affermare che gli esami poligrafici attuali si distinguono per diversi motivi da quelli svolti all'inizio del secolo scorso. Gli strumenti che compongono il poligrafo sono diventati più precisi e sofisticati e i test svolti durante gli interrogatori si sono evoluti, ma, allo stesso tempo, le critiche che mosse nei confronti del poligrafo sono aumentate sempre di più nel corso degli anni. Ormai da decenni molti accademici sostengono l'abbandono di questo tipo di tecnologia, ma, nonostante ciò, essa viene ancora ampiamente utilizzata in diversi Paesi, specialmente negli Stati Uniti e in Giappone (vedi Harris, 2018; Synnott, Dietzel & Ioannou, 2015).

In conclusione, si può affermare che, sebbene il poligrafo abbia rappresentato un punto di svolta nel campo del riconoscimento della menzogna, la fama che il "*lie detector*" si è creato nel corso degli anni contrasta ampiamente con la realtà dei fatti. Il mito dello strumento capace di rilevare ogni forma di bugia appartiene

ormai ad un'epoca passata e gli aspetti critici insiti nelle diverse teorie poligrafiche implicano "... che ulteriori investimenti nel miglioramento della tecnica e dell'interpretazione del poligrafo porteranno solo a modesti miglioramenti in termini di accuratezza" (National Research Council, 2003). È giunto dunque il momento di orientare il nostro sguardo verso alternative più affidabili e standardizzate, lasciandosi alle spalle ciò a cui per oltre un secolo è stato attribuito, erroneamente, il nome di "macchina della verità".

BIBLIOGRAFIA

Albrecht, A. (1910). *Cesare Lombroso. A Glance at His Life Work*. Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology, 1, 2, 71 – 83.

* Alder, K. (2007). *The Lie Detectors: The History of an American Obsession*. Free Press, Simon and Schuster, Inc.

American Psychological Association (2004). *The Truth About Lie Detectors (aka Polygraph Tests)*. Retrived from <https://www.apa.org/topics/cognitive-neuroscience/polygraph> on September 4th 2024.

Antonelli, M. (2019). *Vittorio Benussi in the History of Psychology*. Spriger Cham. 238 – 260.

Benussi, V. (1914). *Die Atmungssymptome der Lüge*. Archiv für die gesamte Psychologie, 31, 244 – 273.

* Bradley, M. M. (2009). *Natural selective attention: Orienting and emotion*. Psychophysiology, 46(1), 1 – 11. In Synnott, J., Dietzel, D., & Ioannou, M. (2015). *A review of the polygraph: history, methodology and current status*. Crime Psychology Review, 1(1), 59 – 83.

Bunn, G. C. (2012). *The Truth Machine: A Social History of the Lie Detector*. Johns Hopkins University Press, 116 – 133.

Burt, H. E. (1921). *The Inspiration-Expiration Ratio During Truth and Falsehood*. Journal of Experimental Psychology, 4(1), 1 – 23.

Editorial Board of W. B. Saunders Company (1957). *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*. 23rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Galloni, M. (2014). *Gli strumenti di Angelo Mosso*. Rivista di Storia dell'Università di Torino, III, 1, 85 – 91.

* Gross, H. (1893). *Handbuch für Untersuchungsrichter, Polizeibeamte, Gendarmen, usw.* Graz: Leuschner & Lubensky.

* Gross, H. (1898). *Criminalpsychologie*. Graz: Leuschner & Lubensky.

Grubin, D., & Madsen, L. (2005). *Lie detection and the polygraph: A historical review*. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 16(2), 357 – 369.

Harris, M. Wired (1 Ottobre, 2018). *The Lie Generator: Inside the Black Mirror World of Polygraph Job Screenings*. Retrived from <https://www.wired.com/story/inside-polygraph-job-screening-black-mirror/> on August 13th 2024.

Honts, C. R., Raskin, D. C., & Kircher, J. C. (1994). *Mental and physical countermeasures reduce the accuracy of polygraph tests*. *Journal of Applied Psychology*, 79, 252-259.

Iacono, W. G. (2001). *Forensic "Lie Detection": Procedures Without Scientific Basis*. *Journal of Forensic Psychology Practice*, 1 (1), 75-86

Inbau, F. E. (1953). *The First Polygraph*. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 43, 5, 679 – 681.

Keeler, L. (1930a). *Method for detecting deception*. *The American Journal of Police Science*, 1(1), 38 – 51.

Keeler, L. (1930b). *The Canary Murder Case (The Use of the Deception Test to Determine Guilt)*. *The American Journal of Police Science*, 1(4), 381 – 386.

Keeler, L. (1934). *Debunking the lie-detector*. *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology* 25(1), 153 – 159.

Kleinmuntz, B., & Szucko, J. J. (1984). *Lie detection in ancient and modern times: A call for contemporary scientific study*. *American Psychologist*, 39(7), 766–776.

* Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990). *Emotion, attention, and the startle reflex*. *Psychological Review*, 97, 377 – 395. In Synnott, J., Dietzel, D., & Ioannou, M. (2015). *A review of the polygraph: history, methodology and current status*. *Crime Psychology Review*, 1(1), 59 – 83.

Larson, J. A. (1921). *Modification of the Marston Deception Test*. *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*, 12, 3, 390 – 399.

* Lombroso, C. (1889). *L'uomo delinquente*. Torino: F.lli Bocca Editori. In Widacki, J. (2012). *The European Roots of Instrumental Lie Detection*. *European Polygraph* 2 (20), 129 – 142.

Marston, W. M. (1917). *Systolic blood pressure symptoms of deception*. *Journal of Experimental Psychology*, 2(2), 117 – 163.

Maschke, G. W., & Scalabrini, G. J. (2018). *The Lie Behind the Lie Detector*. 5th edition. Retrieved from <https://antipolygraph.org/> on September 5th 2024.

* Mosso, A. (1875). *Sopra un nuovo metodo per scrivere i movimenti dei vasi sanguigni nell'uomo*. «Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino», IX. 37. In Galloni, M. (2014). *Gli strumenti di Angelo Mosso*. *Rivista di Storia dell'Università di Torino*, III, 1, 85 – 91.

* Mosso, A. (1892). *La Paura*. Milano: Treves.

* Mosso, M. (1935). *Un cercatore di ignoto*. Milano: Baldini e Castoldi, 58. In Galloni, M. (2014). *Gli strumenti di Angelo Mosso*. *Rivista di Storia dell'Università di Torino*, III, 1, 85 – 91.

Münsterberg, H. (1908). *On the Witness Stand: Essays on Psychology and Crime*. New York: The McClure Company. 113 – 133.

National Research Council (2003). *The Polygraph and Lie Detection*. Washington, DC: The National Academies Press.

Reid, J. E. (1947). *A Revised Questioning Technique in Lie-Detection Tests*. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 37(6), 542 – 547.

Segrave, K. (2003). *Lie Detectors: A social History*. McFarland & Company. 3 – 20.

Stevens, V. (1994). *Biography of Leonarde Keeler*. *Polygraph*, 22(2), 118 – 126.

* Störing, G. W. (1906). *Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gefühl*. *Archiv für die gesamte Psychologie*, 6, 316–356. In Antonelli, M. (2019). *Vittorio Benussi in the History of Psychology*. Springer Cham. 238 – 260.

Synnott, J., Dietzel, D., & Ioannou, M. (2015). *A review of the polygraph: history, methodology and current status*. *Crime Psychology Review*, 1(1), 59 – 83.

* The British Psychology Society (2004). *A review of the current scientific status and fields of application of Polygraphic Deception Detection. Final report from the BPS Working Party*. Leicester, UK: British Psychological Society. In Synnott, J., Dietzel, D., & Ioannou, M. (2015). *A review of the polygraph: history, methodology and current status*. *Crime Psychology Review*, 1(1), 59 – 83.

Trovillo, P. V. (1939). *History of Lie Detection*. *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology*, 29, 6, 848 – 881.

United States Congress Senate Select Committee on Intelligence (1994). *An Assessment of the Aldrich H. Ames Espionage Case and Its Implications for U.S. Intelligence: Report*. Washington: U.S. Government Printing Office.

* Wertheimer, M., & Klein, J. (1904). *Psychologische Tatbestandsdiagnostik. Ideen zu psychologishexperimentellen Methoden zum Zweck der Feststellung der Anteilnahme eines Menschen an einem Tatbestande*. *Archiv für Kriminal-Anthropologie und Kriminalistik*, 15, 72 – 113. In Antonelli, M. (2019). *Vittorio Benussi in the History of Psychology*. Springer Cham. 238 – 260.

Widacki, J. (2012). *The European Roots of Instrumental Lie Detection*. *European Polygraph* 2 (20), 129 – 142.

* = opere non direttamente consultate