

PROCESSI COGNITIVI, TESTIMONIANZA DELL'ESPERTO E TEORIE SU EVENTI DI PERTINENZA LEGALE

In questo articolo mi scosterò dalla prassi normale, consistente nel dedicare quasi tutto lo spazio alla sperimentazione scientifica, limitandosi a una breve descrizione di come la ricerca possa essere applicata a situazioni reali. Piuttosto, ribalterò questa prassi: descriverò alcune applicazioni delle conoscenze sulla percezione e sulla memoria umana a concreti casi giudiziari, con riferimenti solo sporadici alle ricerche su cui si basano tali applicazioni. In questo modo sarà possibile evidenziare l'estensione delle potenziali applicazioni.

In particolare, focalizzerò l'attenzione su tre casi giudiziari nei quali sono stato coinvolto in qualità di testimone esperto nel dominio della percezione e della memoria. Questi casi, scelti abbastanza arbitrariamente, nell'insieme danno una buona idea di come i principi che derivano dal lavoro scientifico su percezione e memoria possano essere usati per favorire la comprensione e soluzione di problemi legali molto importanti. In particolare, mostrerò come, in ciascun caso, la conoscenza dei principi scientifici della percezione e della memoria umana possa essere usata per costruire una teoria su ciò che è accaduto nell'evento in questione.

1. IL TESTIMONE ESPERTO IN PERCEZIONE E MEMORIA

Sebbene i sistemi legali di tutti i paesi comprendano una casistica molto varia, qui focalizzerò la mia attenzione sui casi penali in cui una persona è accusata di e potenzialmente giudicata per un atto criminale e sui casi civili in cui una persona fa causa a un'altra. In tutti questi casi un giudice – negli Stati Uniti un giudice o una giuria, in Italia un insieme di giudici – deve, in un caso penale, fornire un giudizio di colpevolezza/innocenza oppure, in un caso civile, attribuire responsabilità e risarcimenti.

La valutazione del giudice si basa, naturalmente, sulle prove prodotte durante il processo. Le prove possono assumere molte forme ma, sempre per rimanere aderente agli obiettivi di questo articolo, mi

focalizzerò su quelle fornite dal *testimone esperto*. Il ruolo del testimone esperto è quello di fornire al giudice informazioni specialistiche che vanno oltre il suo ambito generale di conoscenza. Ci sono tanti tipi di testimoni esperti: in impronte digitali, calligrafie, DNA, psichiatria, economia, per citarne solo alcuni. Questo articolo è centrato sugli esperti in percezione e memoria che, come suggerisce il termine, forniscono al giudice informazioni sia sulle nostre conoscenze nel campo della percezione e della memoria sia sulle applicazioni di tali conoscenze agli specifici fatti inerenti il caso in questione. Ci sono due tipi di situazioni in cui le informazioni su percezione e memoria sono particolarmente utili al giudice: quando l'evento principale intorno al quale ruota il caso include la *testimonianza oculare* e quando l'evento principale ruota intorno all'*errore umano*. Di seguito illustrerò alcuni esempi di tali casi e la rispettiva rilevanza delle conoscenze sulla percezione e sulla memoria nell'uomo.

1.1. *Il teatro della testimonianza dell'esperto nel processo*

Come in qualunque testimonianza legale, quando un testimone esperto rende testimonianza questa viene suddivisa in un esame diretto e in un controesame. Durante l'esame diretto l'esperto fornisce – in conformità con le norme che, nel particolare distretto giuridico in cui ha luogo il processo, rendono valide le prove – le informazioni che intende trasmettere al giudice, in accordo con l'avvocato. Durante il controesame l'avvocato di controparte si sforza di screditare le prove o le conclusioni che sono state presentate durante l'esame diretto. Qualche volta il controesame prende la forma di un serio scambio intellettuale, mentre altre volte degenera in un attacco personale all'esperto.

1.2. *Il ruolo talvolta frainteso dell'esperto in percezione e memoria*

Molto spesso un esperto in percezione e memoria appartiene a un dipartimento universitario di psicologia. Gli psicologi hanno avuto con il sistema legale una relazione lunga e talvolta controversa, essendo stati tradizionalmente utilizzati per fornire un giudizio su questioni relative alla salute mentale. Poiché gli esperti «in duello» spesso presentano in merito opinioni opposte, la loro oggettività scientifica è stata spesso messa in dubbio. Per questa ragione il giudice – soprattutto nel caso di giurie popolari, prive di conoscenze sui diversi domini della psicologia – spesso dà per scontato che *ogni* psicologo sia uno psicologo clinico, il cui ruolo consisterebbe nell'esprimere un'opinione sulla capacità mentale di qualcuno dei protagonisti del caso. L'esperto in percezione e memoria deve quindi anzitutto spiegare al giudice che non è un

clinico, ma piuttosto uno scienziato il cui compito principale consiste nel fare esperimenti, raccogliere dati e sviluppare teorie, allo scopo di comprendere come funzionano le persone normali, non nell'esaminare dei pazienti.

2. TRE CASI

La restante parte dell'articolo ha due obiettivi. Il primo è quello di fornire esempi di situazioni di pertinenza legale in cui (a) vengono applicate alla situazione delle misure quantitative oppure (b) può essere offerta un'analisi ragionevolmente precisa che combina i fatti fisici noti con delle leggi psicologiche. Il secondo obiettivo è quello di dimostrare come la testimonianza di un esperto in percezione e memoria possa fornire al giudice delle alternative teoriche ben definite – una teoria per l'accusa e una per la difesa – su quanto accaduto nell'evento considerato.

Tenendo presenti tali obiettivi ho descritto tre casi in cui sono stato coinvolto, che illustrano la varietà di informazioni che un esperto in percezione e memoria può fornire al giudice.

2.1. *Un omicidio nel New Jersey*

La sera del 23 agosto 1995 a Newark, N.J., un uomo chiamato Errich Thomas venne colpito e ucciso durante una rapina. L'omicida venne visto da una testimone, Patricia McKinnis, dal portico della sua casa, alla distanza di circa 83 metri. A seguito di una confusa indagine di polizia, fu arrestato e accusato di aver commesso l'omicidio Darrell Edwards, successivamente identificato dalla McKinnis in un *lineup*.

Nonostante la dichiarazione di un altro testimone oculare, Steven Blevins, il quale aveva visto il crimine da vicino e aveva dichiarato sotto giuramento che l'omicida non era Edwards, quest'ultimo fu condannato – e sta tuttora scontando l'ergastolo – sostanzialmente in base all'identificazione fatta dalla McKinnis.

La condanna di Edwards appariva sbagliata: sembrava ovvio e intuitivo che la distanza dall'omicida, 83 metri, fosse troppo grande perché la McKinnis potesse vederlo in modo sufficientemente chiaro da poterlo identificare. Fortunatamente per Edwards il suo caso è stato preso in carico dal *Progetto Innocenza*, un'organizzazione con base a New York il cui scopo è quello di esercitare pressioni per il riesame legale delle condanne, come quelle di Edwards, che appaiono decisamente scandalose.

Il *Progetto Innocenza* mi aveva contattato perché ero stato recentemente coautore di un articolo su una ricerca – connessa a un caso legale

simile a quello di Edwards – che permette di fornire un’analisi quantitativa della quota di informazione perduta dal sistema visivo quando una persona – o qualunque altra cosa – viene vista ad una data distanza.

L’analisi è descritta nei particolari in Loftus e Harley (2005), ma l’idea di base è la seguente. Intuitivamente, all’aumentare della distanza diminuisce l’abilità di vedere dettagli visivi progressivamente più grandi. In modo meno intuitivo, la perdita di informazione corrispondente a una data distanza è, per il sistema visivo, equivalente a una certa quantità di sfocatura di un oggetto come una faccia. Non è affatto intuitivo che, sulla base di ragionevoli assunzioni sull’elaborazione dell’informazione visiva, la quantità di sfocatura, opportunamente definita, sia proporzionale alla distanza. Benché una spiegazione dettagliata di questa affermazione vada al di là degli obiettivi di questo articolo, ecco in breve il perché.

Rappresentazioni dell’immagine e filtraggio spaziale. Un’immagine visiva può essere rappresentata sia nello spazio dei pixel (nel modo usuale) sia nello *spazio delle frequenze*. Nello spazio delle frequenze un’immagine viene considerata come la somma pesata di reticoli sinusoidali a due dimensioni con tutte le possibili frequenze spaziali e orientamenti compatibili con le dimensioni dell’immagine.

Un *filtro spaziale* aggiusta la distribuzione dei pesi corrispondenti alle varie frequenze spaziali comprese nell’immagine. Per la nostra discussione conta il fatto che un filtro passa basso diminuisce in modo sproporzionato i pesi delle frequenze spaziali più alte – in termini più approssimativi, il dettaglio più fine – il che corrisponde a una sfocatura dell’immagine.

Il sistema visivo umano, come ogni altro sistema ottico, agisce come un filtro passa basso; il che significa, tra le altre cose, che è incapace di vedere le frequenze spaziali più elevate di un certo massimo. Per gli scopi di questa discussione, questo massimo verrà chiamato F_1 , in cicli per grado di angolo visivo. Esiste un analogo parametro dell’immagine, f_1 , che è la più alta frequenza spaziale in cicli per immagine; e proporzionale alla distanza è $(1/f_1)$. Loftus e Harley (2005) hanno misurato la costante di proporzionalità necessaria a produrre una sfocatura dell’immagine corrispondente al modo in cui un testimone vede un qualche oggetto – come la faccia di un criminale – da una particolare distanza.

Applicazione a casi legali. È quindi possibile mostrare a una giuria un’immagine sfocata in base a tali criteri, fornendo ad essa un supporto per la decisione sulla possibilità che il testimone abbia effettivamente percepito ciò che sostiene di aver percepito. Gli avvocati del *Progetto Innocenza* mi avevano chiesto di creare tale immagine, che raffigurasse come Edwards sarebbe apparso al testimone, la McKinnis, da una distanza di 83 metri. L’immagine (fig. 1) era anche riportata nel sito web del *Progetto Innocenza*, in cui si faceva notare che:



FIG. 1. L'imputato condannato Darrell Edwards (a sinistra) e la quantità di informazione sulla sua fisionomia disponibile al sistema visivo umano a una distanza di 83 metri (a destra).

Il cliente del *Progetto Innocenza* Darrell Edwards è stato condannato per un omicidio avvenuto nel New Jersey sulla base, in parte, della testimonianza di una testimone che aveva affermato di averlo visto da una distanza di [83 metri]... Da un punto di vista scientifico, è impossibile vedere qualcuno da quella distanza e identificarlo correttamente.

Benché non sia chiaro se la conclusione debba essere così netta, il *Progetto Innocenza* ha assunto una posizione legittima, basata solidamente su un'analisi psicologica di tipo quantitativo. Resta da vedere se riuscirà a ottenere una decisione legale che porti a un nuovo processo per Edwards.

2.2. Un incidente camion-treno in Alaska

Il 7 giugno 1992, alla mattina presto, Lee Wheeler e Wayne Nelson stavano guidando il camion di quest'ultimo da Fairbanks ad Anchorage, città distanti circa 500 km l'una dall'altra. La successiva analisi del tasso alcolico contenuto nel sangue avrebbe indicato che entrambi erano sicuramente ubriachi e sotto l'effetto di varie droghe illegali.

A un incrocio con la linea ferroviaria, circa a metà strada tra le due città, il camion si scontrò con un treno merci, esplodendo. Come conseguenza del violento impatto Wheeler fu scagliato fuori e si salvò, mentre Nelson, bloccato nel camion, rimase ucciso. Il macchinista Frank Kollander, comprensibilmente sconvolto per l'incidente, bloccò il treno e corse verso il luogo dell'impatto, scoprendo che Wheeler giaceva sulla

strada, gravemente ferito. Ignorando le lamiere fumanti del camion e non sapendo che celavano il corpo di Nelson, Kollander rimase vicino a Wheeler, steso a terra, e aspettò gli aiuti per 45 minuti.

Alla fine gli aiuti arrivarono e presero il via varie attività. Wheeler fu portato all'ospedale, le fiamme residue furono spente e il corpo di Nelson venne scoperto ed estratto dal camion. La polizia chiese al macchinista del treno, Kollander, cosa fosse accaduto ed egli riferì quanto segue:

... alla guida c'era [Wheeler], quello steso sulla strada. L'ho guardato dritto in faccia un attimo prima che il suo camion si schiantasse contro il mio treno. *Non poteva essere più lontano di 3 metri*, stava venendo direttamente verso di me e mi fissava. Non riuscivo a capire come potesse sembrare così calmo e perché non stesse rallentando. Non sono mai stato così spaventato in tutta la mia vita... il fuoco e l'esplosione sono stati terribili; sembrava di essere in un film, o qualcosa del genere (con enfasi).

Kollander non aveva alcuna ragione per mentire. In questo e in altri resoconti dell'incidente sembrava onesto e sincero; ma le sue dichiarazioni divennero cruciali poiché alla fine il caso entrò nella sfera di competenza del sistema giudiziario dell'Alaska. La questione chiave divenne: «Chi era responsabile dell'incidente?», cioè «Chi era alla guida del camion?». A causa dell'alcol e delle droghe trovate nei corpi di Nelson e di Wheeler, il guidatore – chiunque dei due fosse – andava considerato colpevole di omicidio veicolare.

Contrariamente al resoconto di Kollander, c'era la prova materiale che a guidare fosse Nelson, quello rimasto ucciso, che inoltre era il proprietario del camion. Ma siccome una testimonianza oculare espressa con sicurezza è molto persuasiva, Wheeler venne accusato di omicidio sulla base della testimonianza di Kollander, il quale aveva dichiarato di averlo visto alla guida un attimo prima dell'impatto. Gli argomenti dell'accusa contro Wheeler si fondavano sostanzialmente sulla testimonianza di Kollander, che anche dal banco dei testimoni descrisse nuovamente, con toni drammatici, il proprio ricordo di aver visto chiaramente Wheeler guidare il camion, alla distanza di 3 metri, un attimo prima dell'impatto.

Quando venni chiamato a testimoniare in difesa di Wheeler, per prima cosa notai che il caso presentava una buona quantità di informazione su importanti dati oggettivi, tra cui (a) l'angolo tra la strada e le rotaie del treno, (b) la velocità del treno, (c) la velocità approssimativa del camion, (d) la posizione di Kollander alla testa del treno, (e) il punto di impatto del camion sul treno. Questi elementi mi permisero di calcolare un valore critico: la distanza minima dal guidatore del camion alla quale Kollander poteva essersi trovato, che era di 22 metri circa. Sulla base anche di ulteriori considerazioni era evidente che, a questa distanza, Kollander non poteva aver percepito la faccia del guidatore abbastanza bene da distinguere tra Nelson e Wheeler.

Secondo gli avvocati della difesa, tuttavia, sostenere questo punto, per quanto incontrovertibile, non sarebbe stato sufficiente a contrastare il convincimento creatosi nel giudicante (in questo caso una giuria) a seguito della testimonianza, forte e sicura, di Kollander, secondo cui il guidatore era Wheeler. Serviva una spiegazione del perché Kollander poteva aver fornito una testimonianza così sicura anche se stava sbagliando. Fortunatamente per Wheeler nella letteratura sulla percezione e sulla memoria non mancano i dati e le teorie in grado di fornire una spiegazione, basata sull'assunto che una persona può avere un ricordo forte, dettagliato e tale da indurre un senso di sicurezza quando si verificano due condizioni. La prima è l'iniziale povertà del ricordo originario; la seconda sono le potenziali fonti di *informazioni suggestive post evento*, che possano aver sistematicamente integrato il ricordo originario rendendolo alla fine più forte e più dettagliato, seppur falso sotto molti aspetti importanti.

In questo caso erano presenti entrambe le condizioni. In primo luogo il ricordo originario che Kollander aveva dell'incidente probabilmente era povero di dettagli per varie ragioni, tra le quali (senza per questo sottovalutarne altre) vanno ricordate le seguenti: (1) l'incidente aveva prodotto uno stress molto forte (Berkun *et al.* 1962); (2) Kollander aveva avuto a disposizione un tempo molto breve per percepire la persona che era alla guida del camion (Busey *et al.* 2000; Laughery, Alexander e Lane 1971); (3) la sua attenzione era probabilmente assorbita dal compito di guidare il treno e poi fermarlo nel minor tempo possibile, piuttosto che da dettagli periferici come l'esatta fisionomia del guidatore del camion (Levin e Simons 1997).

In secondo luogo Kollander era stato probabilmente influenzato da vari tipi di informazione post evento, tra cui: (1) Kollander non sapeva che c'era una seconda persona nel camion e quindi doveva aver inferito che il guidatore era Wheeler mentre lo assisteva (Reinitz e Hannigan 2004); (2) Kollander aveva probabilmente ricostruito il proprio ricordo di quello che era accaduto immediatamente prima dell'impatto mentre assisteva Wheeler (Bartlett 1932; Loftus 2003; Loftus e Palmer 1978). Il risultato finale era che Kollander aveva sviluppato un ricordo forte, seppur falso, di un evento – il vedere chiaramente la faccia di Wheeler da 3 metri – che lui non avrebbe mai potuto esperire effettivamente (per il resoconto di un fenomeno simile si veda Wells e Bradfield 1998). È quindi sulla base di questo ricordo che Kollander aveva fornito tutte le ulteriori testimonianze nel corso degli interrogatori e del processo.

La giuria evidentemente rimase convinta da questa spiegazione del ricordo di Kollander: dopo averla sentita illustrare dall'esperto, nel corso della sua testimonianza, concluse che Kollander era in buona fede, ma che il suo ricordo era falso, e giudicò Wheeler non colpevole di omicidio.

2.3. *Un incidente automobilistico nel New Jersey*

Nella tarda serata del 26 febbraio 2006, in una buia strada di campagna di Cape May, New Jersey, si verificò un tragico incidente. Un Dodge Caravan stava viaggiando verso ovest lungo la Tuckahoe Road alla velocità di circa 58 km/ora. Nello stesso momento un altro veicolo – una Ford Crown Victoria – stava viaggiando verso nord lungo la Stagecoach Road a 125 km/ora. All’angolo Tuckahoe-Stagecoach c’erano dei segnali di stop soltanto per il traffico da nord a sud: in altre parole, la Ford ma non il Dodge avrebbe dovuto fermarsi. Ma nessuna delle due automobili si fermò: la Ford piombò sull’incrocio e si schiantò colpendo il monovolume Dodge. Il guidatore della Ford perse conoscenza per breve tempo, e alla fine se la cavò con deboli ferite, ma gli occupanti del Dodge – due sorelle teenager uscite per comperare il latte al minimarket – furono uccise all’istante.

Ciò che rendeva inusuale questo incidente era il fatto che il guidatore della Ford non era un imprudente comune cittadino. Al contrario, la Ford era un’automobile della polizia stradale del New Jersey e il guidatore, Robert Higbee, era un agente dello stato del New Jersey con un’ottima reputazione. Al momento dell’incidente l’agente Higbee andava veloce perché stava inseguendo un veicolo che aveva violato il limite di velocità.

Benché i poliziotti del New Jersey, come quelli di tutti gli Stati Uniti, possano superare legalmente i limiti di velocità se ciò è reso necessario dall’assolvimento dei loro doveri, essi non possono oltrepassare i segnali di stop; quindi l’agente Higbee era chiaramente dalla parte del torto. Una causa civile contro lo stato del New Jersey, intentata dalla famiglia delle sorelle uccise, diede luogo a un risarcimento di 2 milioni di dollari. Inoltre – fatto senza precedenti – il pubblico ministero della contea di Cape May pose a carico dell’agente Higbee due accuse di omicidio veicolare, che comportano una pena massima di 40 anni di prigione.

Comprensibilmente il caso fece grande scalpore negli Stati Uniti. Venne seguito da vicino dagli organi di informazione e ancor più attentamente da varie agenzie operanti sulle emergenze (vigili del fuoco, polizia, ambulanze) i cui veicoli debbono muoversi ad alta velocità nell’espletamento del servizio. La questione principale era la seguente: l’agente Higbee era uno spericolato che aveva intenzionalmente mancato di fermarsi allo stop? Il pubblico ministero disse che lo era. L’agente Higbee disse che non lo era perché il segnale di stop proprio non lo aveva visto. Per un esperto di percezione e memoria il punto cruciale era questo: in quelle circostanze materiali e sapendo quanto sappiamo sul funzionamento della cognizione umana, l’affermazione dell’agente Higbee era ragionevole? Le conoscenze rilevanti riguardano i seguenti argomenti:

– *Visione*. Che cosa si trova nel campo visivo di una persona? E quanto importante è la visione centrale (foveale) rispetto a quella periferica?

– *Attenzione*. Dove si trova normalmente l’attenzione del guidatore e in quale misura la focalizzazione dell’attenzione su una parte dell’ambiente diminuisce l’attenzione a un’altra parte dell’ambiente?

– *Tempo di reazione*. Quanto velocemente può reagire un guidatore a uno stimolo inatteso?

Nell’ambito di questo caso, il 28 maggio 2009 venni chiamato a fornire una testimonianza su tali quesiti, in qualità di esperto. Descriverò adesso la mia testimonianza, che in sostanza forniva una teoria di quanto era accaduto nel sistema cognitivo dell’agente Higbee più o meno nei 6 secondi che avevano preceduto la collisione.

Le fonti di informazione utilizzabili per prendere una decisione sugli eventi cognitivi coinvolti nel caso erano sostanzialmente due. La prima era la configurazione fisica della scena, illustrata schematicamente nella figura 2. La seconda sono i dati scaricati dalla scatola nera dell’automobile della polizia – il registratore di eventi, obbligatorio su tutti i veicoli della polizia stradale dello stato del New Jersey, che aveva registrato la velocità dell’automobile, il grado di depressione dell’acceleratore (un valore più elevato indica che l’acceleratore era stato premuto di più, per ottenere una velocità superiore) e se i freni erano stati attivati o no. Questi dati, presentati nella figura 3, permettono di calcolare parecchie informazioni quantitative interessanti, che ora descriverò.

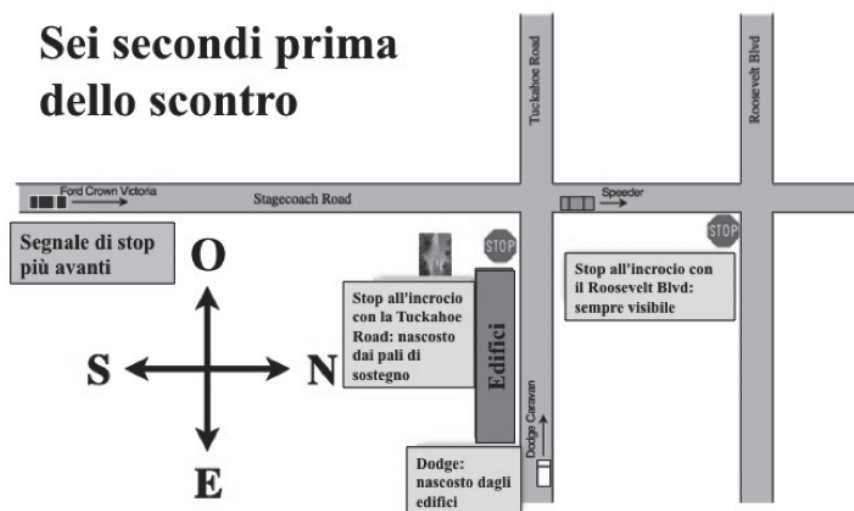


FIG. 2. Configurazione generale della scena dell’incidente Higbee (si noti che il nord è sulla destra). La Ford che procede in direzione nord (a sinistra) e il monovolume Dodge che procede in direzione ovest (in basso) stanno per scontrarsi. Il ruolo del terzo veicolo – guidato da un automobilista che aveva violato il limite di velocità (lo *Speeder*) – è descritto nel testo.

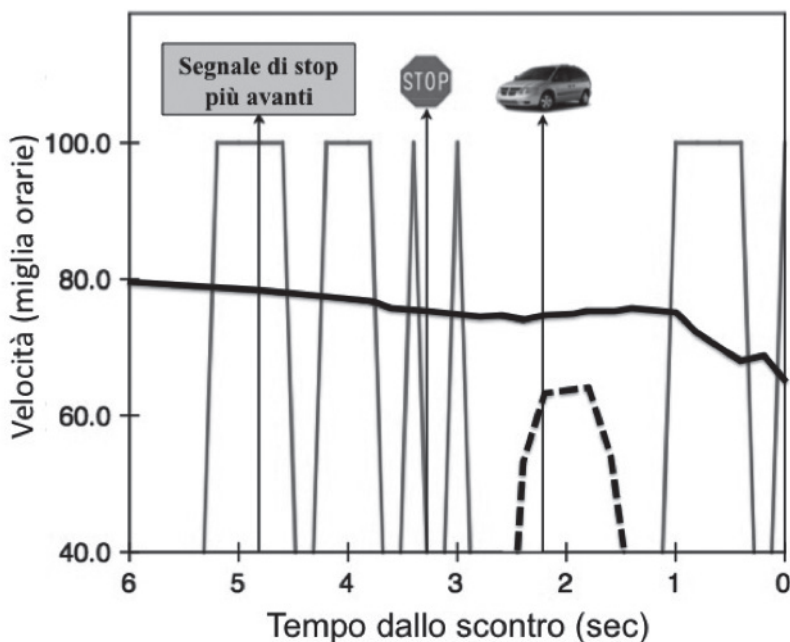


FIG. 3. Informazioni scaricate dalla scatola nera della Ford in funzione del tempo prima dello scontro. La linea a tratto grosso, prevalentemente decrescente, rappresenta la velocità della Ford in miglia orarie. La serie di impulsi (linea a tratto sottile) che iniziano circa al tempo 5 secondi e terminano al tempo zero rappresentano pressioni del pedale del freno. L'impulso centrato intorno ai 2 secondi (linea tratteggiata) rappresenta l'intensità di applicazione dell'acceleratore.

2.3.1. *Eventi osservabili che hanno portato alla collisione*

Ho considerato cinque punti significativi lungo il *continuum* temporale che precede lo scontro. Per ciascuno di questi istanti i dati rilevanti derivano dalla configurazione fisica della scena (fig. 2) e dalla registrazione degli eventi fatta dalla scatola nera (fig. 3).

Punto 1: 6 secondi prima dello scontro. Questo è il punto iniziale dell'analisi. Come indicato schematicamente nella figura 2, l'agente Higbee stava avvicinandosi a un cartello stradale, di tipo standard negli Stati Uniti, il cui significato è «segnale di stop più avanti». Il cartello ovviamente forniva l'informazione che, lungo quella direzione, a un certo punto si sarebbe incontrato un segnale di stop.

Per varie ragioni la distanza che separa il cartello «segnale di stop più avanti» dal successivo segnale di stop, cui esso si riferisce, non è standard. Di conseguenza, in quel punto l'agente Higbee non sapeva quanto più avanti fosse il segnale rilevante. Poiché era notte e quindi

faceva buio, la difficoltà a rilevarlo era accresciuta. Ancora più importante era il fatto che il segnale di stop, come indicato, non era nemmeno disponibile nel campo visivo dell'agente Higbee essendo oscurato, nella particolare prospettiva offerta dal suo punto di vista, da vari pali di sostegno. In quello stesso momento il monovolume Dodge, che si stava avvicinando all'incrocio da est, era anch'esso fuori dal campo visivo dell'agente Higbee, essendo nascosto dagli edifici.

Punto 2: 3,2 secondi prima dello scontro. L'agente Higbee raggiunse il punto in cui, dalla sua prospettiva, il segnale di stop cominciava ad emergere fisicamente da dietro i pali di sostegno, che fino a quel momento lo avevano nascosto, 3,2 secondi prima dello scontro – benché, assumendo che egli stesse guardando dritto davanti a sé, il cartello fosse emerso a circa 3,3 gradi di eccentricità, nella periferia del suo campo visivo. In quel punto, il Dodge diretto a ovest non era ancora visibile per l'agente Higbee, essendo nascosto dagli edifici.

Punto 3: 2,5 secondi prima dello scontro. Come illustrato nella figura 3, l'agente Higbee iniziò ad accelerare circa 2,5 secondi prima dello scontro.

Punto 4: 2,2 secondi prima dello scontro. L'agente Higbee e il monovolume Dodge avevano raggiunto le posizioni nelle quali essi erano diventati reciprocamente visibili. In particolare, dal punto di vista dell'agente Higbee, il Dodge stava emergendo da dietro gli edifici che fino a quel momento lo avevano nascosto ed entrava nel suo campo visivo, rappresentando per lui un immediato pericolo.

Punto 5: 1,1 secondi prima dello scontro. L'agente Higbee premette energicamente il pedale del freno, producendo una decelerazione brusca, ma non sufficientemente rapida da evitare lo scontro.

2.3.2. *Una teoria percettiva-attenzionale dello stato mentale dell'agente Higbee durante quei 6 secondi critici*

Intuitivamente, non ha alcun senso che l'agente Higbee – un poliziotto con una lunga esperienza di guida, spesso in circostanze pericolose – superasse deliberatamente un segnale di stop con spericolato disprezzo dei molti rischi incombenti. Eppure, l'accusa affermò che lo fece. Il compito principale della testimonianza dell'esperto fu quindi quello di fornire un resoconto plausibile – una teoria – in grado di combinare quanto si sa sul funzionamento della cognizione umana con i fatti accertati e con lo scenario fisico dell'incidente. Tale teoria, descritta di seguito, fa un uso sistematico dei dati forniti dalla scatola installata nel veicolo dell'agente

Higbee e i cui elementi critici sono riprodotti nella figura 3. La teoria rispecchia gli eventi verificatisi nei punti temporali precedentemente elencati.

Punto 1: 6 secondi prima dello scontro. Da 6 fino a 4,8 secondi prima dello scontro l'agente Higbee stava avvicinandosi al cartello di «segnale di stop più avanti», per poi superarlo. A partire da circa 0,8 secondi – corrispondenti a circa 24 metri – prima di oltrepassare il cartello di «segnale di stop più avanti» egli cominciò, come indicato nella figura 3, ad azionare leggermente i freni, il che causò una graduale decelerazione del veicolo. Perché si stava comportando così? La teoria dice che stava rallentando nel tentativo di identificare il segnale di stop cui si riferiva il cartello di «segnale di stop più avanti». L'identificazione era difficile, perché il segnale di stop rilevante – quello della Tuckahoe Road – era ancora nascosto dai pali di sostegno, e quindi non ancora disponibile nel suo campo visivo. Comunque, c'era un altro segnale di stop che quello si stava nel suo campo visivo. Come mostra la figura 2, l'incrocio stradale successivo, dopo la Tuckahoe Road verso nord, era quello con il Roosevelt Boulevard, che aveva pure un segnale di stop rilevante per il traffico sulla Stagecoach Road verso nord. *Questo* segnale di stop, a differenza di quello all'incrocio con la Tuckahoe Road, *si trovava* lungo la linea dello sguardo dell'agente Higbee e – cosa più importante – era illuminato dai fari del veicolo che aveva violato il limite di velocità. Quindi per l'agente Higbee una conclusione ragionevole era la seguente: «Il cartello di «segnale di stop più avanti» si riferisce al segnale di stop collocato all'incrocio con il Roosevelt Boulevard.

Naturalmente non è possibile inferire con certezza quanto tempo ci mise l'agente Higbee a trarre questa conclusione. Comunque, come indica la figura 3, egli riprese ad accelerare circa 2,5 secondi prima dello scontro. Una stima standard del tempo necessario a prendere una decisione in una situazione come questa è 1,5 secondi; e quindi con tutta probabilità egli decise – erroneamente – che il segnale di stop all'incrocio con il Roosevelt Boulevard era quello rilevante approssimativamente mezzo secondo dopo aver oltrepassato il cartello di «segnale di stop più avanti». In questo punto – ecco l'aspetto critico – egli non doveva più spostare l'attenzione dall'auto che stava inseguendo alla ricerca di un segnale di stop rilevante. In altre parole il compito primario per lui cessava di essere quello di trovare un segnale di stop e riprendeva ad essere quello di inseguire l'auto di chi aveva violato il limite di velocità. Con tutta probabilità la sua attenzione e la sua visione focale erano ora dirette in avanti, verso le luci posteriori dell'auto che stava inseguendo.

Punto 2: 3,2 secondi prima dello scontro. Approssimativamente 3,2 secondi prima dello scontro – secondo i calcoli della teoria, alcune centinaia di millisecondi dopo che l'agente Higbee aveva spostato la sua

attenzione focale verso il veicolo che stava inseguendo – il segnale di stop effettivamente rilevante (cioè quello all'incrocio con la Tuckahoe Road) entrò nel campo visivo dell'agente Higbee. Comunque, a questo punto parecchi fattori pesavano contro la possibilità che egli spostasse l'attenzione verso la sua presenza. Primo, il segnale di stop all'incrocio con la Tuckahoe Road era situato approssimativamente a 3,3 gradi sulla destra della linea dello sguardo diritto in avanti, il che lo collocava fuori dalla sua visione focale¹. Secondo, come detto il segnale di stop probabilmente era entrato nel campo visivo dell'agente Higbee poco *dopo* che egli aveva spostato l'attenzione dalla ricerca di un segnale di stop rivolgendola nuovamente sull'auto inseguita. Terzo, il segnale di stop sulla Tuckahoe Road non era particolarmente bene illuminato.

Punto 3: 2,5 secondi prima dello scontro. Due secondi e mezzo prima dello scontro – e circa 0,7 secondi *dopo* che il segnale di stop all'incrocio con la Tuckahoe Road era entrato nel campo visivo dell'agente Higbee – Higbee cominciò ad accelerare. Perché lo fece? Come suggerito, probabilmente non aveva percepito lo stop all'incrocio con la Tuckahoe oppure non vi aveva prestato attenzione, avendo già identificato lo stop all'incrocio con il Roosevelt Boulevard come il segnale rilevante. Avendo fatto ciò un secondo o due prima, egli era tornato al suo scopo originario, consistente nell'inseguire e bloccare chi aveva violato il limite di velocità. Quindi aveva accelerato, per la semplice ragione che quella era l'azione appropriata per quello scopo.

Punto 4: 2,2 secondi prima dello scontro. Il monovolume Dodge era entrato nel campo visivo dell'agente Higbee 2,2 secondi prima dello scontro. Come il segnale di stop all'incrocio con la Tuckahoe Road, che era entrato nel suo campo visivo qualche secondo prima, il Dodge entrò nella sua visione periferica. Tuttavia, diversamente dallo stop all'incrocio con la Tuckahoe, il Dodge era portatore di parecchie caratteristiche che si sanno essere capaci di catturare l'attenzione nella periferia visiva: era grande, aveva delle luci e si muoveva. È altamente probabile quindi che l'entrata del Dodge nel campo visivo dell'agente Higbee di fatto *catturò* la sua attenzione e determinò l'azione appropriata.

Punto 5: 1,1 secondi prima dello scontro. L'azione appropriata sarebbe stata naturalmente quella di fermarsi in modo da evitare lo scontro. Normalmente, come detto prima, in questo tipo di situazione il tempo di reazione tra l'inizio dell'evento segnale (la presenza del Dodge) e il

¹ Sfortunatamente, per ragioni ignote, il segnale di stop all'incrocio con la Tuckahoe Road era stato collocato in posizione inusualmente lontana sulla destra del limite della Stagecoach Road, ponendolo più fuori di quello che avrebbe dovuto essere, rispetto alla zona della visione focale dell'agente Higbee.

completamento di un'azione appropriata (attuare la frenata) è di circa un secondo e mezzo. In questo caso l'agente Higbee completò l'azione in 1,1 secondi. Ciononostante, non c'era abbastanza tempo per evitare la fatale collisione.

2.3.3. Risultato

La giuria evidentemente dette credito alla teoria, posto che l'agente Higbee fu assolto dall'accusa di omicidio veicolare. Al momento egli sta per assumere nuovamente le funzioni di agente della polizia stradale dello stato del New Jersey.

3. TEORIE PER L'ACCUSA E PER LA DIFESA RELATIVE A UN CASO

Il sistema legale americano, come quello di molti altri paesi, opera essenzialmente sulla contrapposizione tra le due parti di un caso, ciascuna delle quali corrisponde a una teoria di ciò che è accaduto, in competizione con l'altra. Sulla base delle prove presentate al giudice durante il processo, questi sceglie una fra le due teorie. Il ruolo dell'esperto può essere concepito come quello di chi aiuta una parte o l'altra a costruire la rispettiva teoria.

La tabella 1 riassume le teorie in competizione nei tre casi che ho descritto. Poiché in tutti e tre casi è capitato che io testimoniassi per la difesa, le due teorie sono caratterizzate «teoria dell'accusa» e «teoria della difesa». Nei tre casi la teoria dell'accusa si basa sull'intuizione e sul «senso comune», mentre la teoria della difesa si basa su una combinazione dei fatti fisici noti e di quanto sappiamo sul funzionamento della cognizione umana.

TAB. 1. *Riassunto delle teorie dell'accusa e della difesa per i tre eventi descritti nell'articolo. In ciascun caso, il principale responsabile dell'elaborazione della teoria della difesa è stato un esperto di cognizione umana*

Teoria dell'accusa: Edwards

- Il testimone era in grado di percepire accuratamente la fisionomia dell'omicida alla distanza di 83 metri.
- Quindi l'identificazione di Edwards da parte del testimone era affidabile e Edwards è la persona che ha commesso il crimine.

Teoria della difesa: Edwards

- Questo è quello che il sistema visivo umano è in grado di percepire a questa distanza, assumendo che tutte le altre circostanze siano ottimali.
- È quindi improbabile che il testimone abbia accuratamente codificato la fisionomia dell'omicida.



Teoria dell'accusa: Wheeler

- Da ignorare: la prova fisica che Wheeler non era alla guida.
- Da ignorare: la prova fisica/matematica che Kollander non era mai a più di 22 metri dal guidatore del camion.
- Conclusione: il ricordo espresso con sicurezza da Kollander di aver visto Wheeler alla guida era basato sulla percezione dell'incidente (dopo tutto, questo è semplice senso comune).

Teoria della difesa: Wheeler

- Da credere: la prova fisica che Wheeler non era alla guida.
- Da evidenziare: la prova fisica/matematica che Kollander non era mai a più di 22 metri dal guidatore del camion.
- Conclusione il ricordo espresso con sicurezza da Kollander di aver visto Wheeler alla guida era basato su
 - una percezione originaria povera, combinata con...
 - processi ricostruttivi ben conosciuti e compresi, che avevano portato Kollander a ricordare che Wheeler era alla guida.

Teoria dell'accusa: Higbee

- Da ignorare: l'agente Higbee aveva un lungo curriculum come poliziotto prudente e coscienzioso.
- Da credere: l'agente Higbee aveva spericolatamente ignorato il segnale di stop e in qualche modo aveva intenzionalmente causato lo scontro.

Teoria della difesa: Higbee

- Da considerare: l'agente Higbee aveva un lungo curriculum come poliziotto prudente e coscienzioso.
 - Da considerare: l'agente Higbee non aveva percepito il segnale di stop all'incrocio con la Tuckahoe Road a causa di
 - normali limiti del sistema visivo e percettivo dell'uomo;
 - normali limiti delle abilità attentive dell'uomo;
 - normali limiti dei tempi di reazione nell'uomo.
-

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bartlett F.C. (1932), *Remembering: A study in experimental and social psychology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Berkun M.M., Bialek H.M., Kern R.P. e Yagi K. (1962), *Experimental studies of psychological stress in man*, in «Psychological Monographs: General and Applied», 76.
- Busey T.A., Tunnicliff J., Loftus G.R. e Loftus E.F. (2000), *Accounts of the confidence-accuracy relation in recognition memory*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 7, pp. 26-48,
- Laughery K.R., Alexander J.F. e Lane A.B. (1971), *Recognition of human faces: Effects of target exposure time, target position, pose position, and type of photograph*, in «Journal of Applied Psychology», 55, pp. 477-483.
- Levin D.T. e Simons D.J. (1997), *Failure to detect changes to attended objects in motion pictures*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 4, pp. 501-506.

- Loftus E.F. (2003), *Make-believe memories*, in «American Psychologist», 58, pp. 867-873.
- Loftus E.F. e Palmer J. (1974), *Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory*, in «Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior», 13, pp. 585-589.
- Loftus G.R. e Harley E.M. (2005), *Why is it easier to recognize someone close than far away?*, in «Psychonomic Bulletin & Review», 12, pp. 43-65.
- Reinitz M.T. e Hannigan S.L. (2004), *False memories for compound words: Role of working memory*, in «Memory & Cognition», 32, pp. 463-473.
- Wells G.L. e Bradfield A.L. (1998), «*Good, you identified the suspect*»: *Feedback to eyewitnesses distorts their reports of the witnessing experience*, in «Journal of Applied Psychology», 83, pp. 360-376.

Geoffrey R. Loftus, Department of Psychology, Box 351525, University of Washington, Seattle, WA 98195-1525. E-mail: gloftus@u.wa