

Anno 15, numero 51
Gennaio 2019
Registrazione del Tribunale di
Vicenza n° 1114 del 02.09.2005
Redazione: Via De Mori, 17
36100 Vicenza
tel. 338.3396987
fax 0444.505717

PdE

Rivista di psicologia applicata all'emergenza, alla sicurezza e all'ambiente

ISSN 2531-4157

PdE

Direttore responsabile
Mauro Zamberlan

Direttore scientifico
Antonio Zuliani

Coordinatore editoriale
Lucia De Antoni

Redazione:

Teresa Cammara, Wilma Dalsaso, Rosaria Grazia Domenella, Elisabetta Mulone, Attilio Pagano, Dominella Quagliata, Pietro Iacono Quarantino, Martina Zuliani.

Con il 2019 PdE arriva al 15° anno di pubblicazione: un traguardo straordinario.

Nel rispetto dello spirito di questa iniziativa editoriale ci siamo posti la domanda di come possa evolvere PdE per rimanere una fonte importante del progetto StudioZuliani.

L'idea scaturita è quella di affidare a PdE il compito di pubblicare contributi anche più brevi di quelli fino a oggi diffusi, sempre scientificamente fondati, che presentino temi nuovi e di frontiera.

Temi ricavati dalla più moderna letteratura scientifica, ma non ancora completamente inseriti nel settore della sicurezza e dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

In questo modo la rivista potrebbe trasformarsi in un luogo di maggiore condivisione con quanti ci seguono con attenzione e possono contribuire allo sviluppo e all'attuazione delle tematiche proposte.

Antonio Zuliani

Avviamo questo restyling con cinque contributi:

Riserva Cognitiva: un'opportunità per lo sviluppo della sicurezza aziendale (Antonio Zuliani e Wilma Dalsaso)

Dagli studi di neuropsicologia uno spunto per favorire la capacità di risolvere problemi connessi alla sicurezza e all'emergenza sul lavoro. *Pagina 2*

Imparare dall'apprendimento (Wilma Dalsaso)

La formazione aziendale può diventare più efficace se segue i principi dell'apprendimento. *Pagina 3*

Gli autotrasportatori dal mondo (Martina Zuliani)

Da molte parti si stanno chiedendo permessi di lavoro nel nostro paese per autotrasportatori provenienti del Nord Africa. Quali risvolti per la sicurezza sul lavoro? *Pagina 5*

Motivare alla sicurezza: l'equilibrio nelle motivazioni (Antonio Zuliani)

Quante sono le motivazioni da utilizzare per motivare un comportamento sicuro? *Pagina 6*

Movimenti della folla e steward (Antonio Zuliani)

Una ricerca che evidenzia ancora di più come il ruolo degli steward sia indispensabile nel guidare i movimenti della folla. *Pagina 8*

RISERVA COGNITIVA: UN'OPPORTUNITÀ PER LO SVILUPPO DELLA SICUREZZA AZIENDALE

di Antonio Zuliani e Wilma Dalsaso

Provate a immaginare di avere bisogno di una penna, ma di non riuscire assolutamente a ricordare il nome di quell'oggetto: veramente imbarazzante! Immaginate ora una situazione analoga: non riuscite a ricordarvi che l'oggetto di cui avete bisogno si chiama "penna", ma riuscite a dire al vostro interlocutore "dammi quella cosa per scrivere". La differenza sostanziale è che nel primo caso non riuscite ad avere l'oggetto di cui avete bisogno, nel secondo caso sì. La domanda importante riguarda quale caratteristica del nostro pensiero abbia permesso di trovare comunque questa seconda soluzione. Per rendere simbolicamente efficace la spiegazione provate a pensare che tra bisogno di avere una penna e il suo nome ci sia una sorta di unica strada, se la strada è interrotta non c'è nulla da fare: la parola "penna" non viene in mente. Anche nel secondo caso la strada diretta è interrotta, ma la persona è riuscita a trovare una strada alternativa ("dammi quella cosa per scrivere") per ottenere l'oggetto di cui ha bisogno.

La riserva cognitiva

La spiegazione di questo fenomeno si chiama "riserva cognitiva" (Cognitive Reserve).

I primi lavori in questo campo risalgono agli anni '80 (Katzman e altri, 1988) che nascono per spiegare i motivi per i quali soggetti affetti da demenza di tipo Alzheimer (AD) mostrino risultati migliori, ai test cognitivi, rispetto ad anziani di pari età non dementi. Successivamente è stata individuata la presenza di due diversi fattori (Stern, 2002). Il primo legato al numero di neuroni e alle relative dimensioni del cervello (Brain Reserve) a disposizione del singolo soggetto; il secondo legato alle modalità con le quali il cervello e-

labora le informazioni, fra queste l'efficienza e la flessibilità delle reti neurali (Cognitive Reserve).

Entrambi i fattori sono in grado di migliorare la capacità di far fronte al danno cerebrale, ma anche di migliorare le prestazioni cerebrali, la prima è una dote soggettiva non modificabile, la seconda, invece, può essere efficacemente sviluppata. In particolare gli studi che hanno utilizzato le tecniche di neuroimmagine hanno evidenziato che soggetti con alta Cognitive Reserve hanno una maggiore resistenza al danno neuronale. Ovvero una maggior Cognitive Reserve permette una prestazione cognitiva migliore di soggetti che a parità di danno cerebrale ne hanno una inferiore.

Questi studi hanno una rilevanza anche nel campo della sicurezza sul lavoro e della gestione di situazioni critiche, infatti, la Cognitive Reserve accompagna tutto lo sviluppo cognitivo umano. Anche se le evidenze del suo ruolo positivo sono più chiare di fronte a un deterioramento mentale, nulla esclude che soggetti con una maggior Cognitive Reserve siano in grado di individuare risposte efficaci di fronte a situazioni critiche come quelle sopra evidenziate nell'esempio della penna.

Si può quindi pensare che avere tra le risorse aziendali soggetti con una significativa Cognitive Reserve possa migliorare le loro risposte a tante situazioni critiche che spesso sfociano in incidenti o in errori cognitivi. Ciò in virtù del fatto che, come vedremo successivamente, più una persona svolge attività cognitive e sociali e coltiva interessi durante l'età adulta maggiore sarà la sua capacità di affrontare compiti cognitivi e situazioni di vita complessi o difficili.

A oggi non si può dire che esista un modello condiviso e standardizzato per la misu-

razione della Cognitive Reserve, anche se la maggior parte delle ricerche segnala che sono tre le macro aree che ne favoriscono lo sviluppo:

- la scolarità, che è certamente uno degli indici più utilizzati in questo settore;
- la tipologia di lavoro svolto;
- la gestione del tempo libero, che a parità degli altri due fattori emerge come dato significativo.

In particolare, in Italia, Nucci, Mondini e Mapelli (2012) hanno sviluppato uno specifico questionario denominato Cognitive Reserve Index (CRI) che ha il vantaggio di fornire indicazioni sugli aspetti da analizzare contemperando tutti tre i fattori sopra segnalati. Nel loro lavoro i ricercatori hanno ben evidenziato come la Cognitive Reserve cresca o rimanga stabile a seconda dell'attività cognitiva messa in pratica negli anni.

Riserva cognitiva: il ruolo dell'azienda

Rispetto al CRI desideriamo portare l'attenzione sull'aspetto relativo alla gestione del tempo libero perché la stessa potrebbe ben inserirsi in un progetto di welfare aziendale.

In particolare sembra utile potenziare, tra le altre, attività sociali interaziendali, la lettura, la frequenza al cinema o al teatro, le attività artistiche e di volontariato, viaggi, mostre e concerti.

Non si tratta qui di produrre un elenco esaustivo di tutte le attività possibili, quanto di portare l'attenzione sul fatto che non si tratta solo di iniziative che sviluppino il benessere percepito, ma che accrescano la dote cognitiva fondamentale per saper affrontare efficacemente situazioni complesse proprio grazie a una Cognitive Reserve più sviluppata.

Bibliografia

Katzman R., Terry R., Deterese R., Brown T., Davies P., Fuld P., Renbing X. & Peck A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques, *Annals of Neurology*, 23, 138-144.

Nucci M., Mapelli D. & Mondini S. (2012). Cognitive Reserve Index (CRI). un questionario per la valutazione della riserva cognitiva, *Giornale Italiano di Psicologia*, 39 (1), 155-173.

Stern Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept, *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.

IMPARARE DALL'APPRENDIMENTO

di Wilma Dalsaso

L'apprendimento è una capacità molto importante e fondamentale dell'uomo che abbraccia tutto l'arco di vita. È grazie all'apprendimento, ad esempio, che riusciamo a imparare cose nuove, correggere le nozioni sbagliate e ad aggiornarci sulle nuove scoperte.

L'apprendimento è un ciclo che, per essere realmente efficace, parte dall'esplorazione del mondo, dal fare qualche cosa e da riflettere sulle azioni compiute. Questo processo apre la strada a delle domande e a delle ipotesi sul come risolvere i problemi che si hanno di fronte.

In questo ciclo sono tre le modalità utili a rinforzare l'apprendimento.

Tre modalità di apprendimento

La prima è l'azione correttiva proposta dal "tutor" secondo il principio del modeling. Il modeling è una strategia che permette di apprendere dall'esempio che ci viene fornito.

La seconda modalità è l'auto-correzione. È utile ricordare, infatti, che «gli errori sono una parte naturale del processo di apprendimento» e che «più errori fai, più impari». Non stupiamoci dunque dell'esistenza di un "Error Management Training", una formazione alla gestione dell'errore, nel quale i due elementi necessari sono: l'impegno attivo in compiti "da apprendere" con lo scopo di incappare in errori così da capire dove e perché si manifestano e l'imparare come reagire psicologicamente una volta commesso uno sbaglio. Lo sappiamo e lo abbiamo sperimentato tutti: sbagliare non è bello, non ci fa sentire bene e non fa di certo piacere. Ma pensiamo invece quando dopo un errore riusciamo ad auto-correggerci: la sensazione che proviamo assolutamente ripaga del dispiacere provato per lo sbaglio (e ringraziamo la dopamina scaricata nel nostro cervello!) e il nostro senso di auto-efficacia aumenta.

In altre parole, la soluzione che trovi tu, resterà più "in mente" rispetto a quella fornita dalle pagine di un libro. Li, Mayhew e Kouzi (2013) hanno dimostrato, infatti, come l'apprendimento indotto dall'esperienza cambi realmente i circuiti cerebrali in modo da permettere di inserire velocemente le informazioni apprese e ciò che percepiamo in categorie e di prendere una decisione altrettanto rapidamente.

Un piccolo inciso sull'importanza dell'errore. In un confronto tra aziende che hanno una cultura di gestione dell'errore debole e tra quelle con una cultura di gestione dell'errore forte: queste ultime hanno quattro volte più probabilità di figurare tra le organizzazioni più redditizie del loro settore.

Queste due modalità, l'azione correttiva e l'auto-correzione, sono favorite dal fatto che la persona può mettersi in gioco all'interno di

una situazione controllata, dentro la quale può assumersi rischi le cui conseguenze sono limitate. Questo inoltre permette la ripetizione della situazione fino a una sua completa esplorazione. Inoltre, può essere utile e importante che la persona abbia un riscontro continuo dei progressi compiuti (un po' come avviene con il punteggio dei videogiochi); questo accresce la motivazione a proseguire nel processo di apprendimento.

La terza modalità di rinforzo è l'utilizzo di testi che solo a questo punto possono essere utili a livello di inquadramento.

La forza dell'esperienza

Molto spesso ci dimentichiamo della forza dell'esperienza nell'apprendimento, e privilegiamo (per svariati motivi) l'uso esclusivo dei testi o pure nozioni d'aula senza alcuno spazio per la sperimentazione sul campo dei concetti da apprendere.

Pensiamo però a un bambino molto piccolo, già dopo pochi mesi di vita possiede una spinta a voler imparare. E come fa? Soprattutto attraverso l'unica modalità possibile di apprendimento per quell'età: l'esplorazione, "mettendosi in campo", facendo esperienza diretta.

Così, il bambino viene a conoscenza di molte delle cose del mondo: impara a gattonare, a camminare, a discriminare qualcosa che gli fa del male da quello che invece è innocuo, ecc.

Se questa metodologia ha funzionato quando eravamo bambini, perché smettere di farlo? Abbiamo visto che funziona (perché se no ora non sapremmo nemmeno camminare), perché non approfittarne ancora? Soprattutto ora che siamo facilitati da un bagaglio di conoscenze e nozioni maggiori rispetto a quando eravamo piccoli. Questo perché la mente umana non funziona come un computer, ma impara e risolve i problemi che si trova davanti riflettendo anche sulle passate esperienze. Esperienze che vengono archiviate per poi produrre associazioni e connessioni tra di loro.

Concludendo e concretizzando quanto detto sopra in conteso aziendale, si può pensare a un nuovo processo formativo che includa tutte e tre le modalità di rinforzo dell'apprendimento.

Innanzitutto, è possibile pensare a una fase di esperienza sul campo, dove il personale può "mettere le mani" e sperimentare l'auto-correzione, con gli annessi sopra esposti; a seguire, si rende necessaria una fase teorica, nella quale focalizzare testi e lezioni sull'argomento, anche con opportune chiarificazioni rispetto ai problemi e ai dubbi emersi durante la prima fase; e infine, per concludere il ciclo, di grande importanza è un periodo di tutoraggio e di affiancamento utile a trasmettere le conoscenze del "tutor esperto" al personale, nonché privilegiare l'apprendimento dall'esempio (l'azione correttiva).

Questo processo formativo richiede sicuramente un dispendio di energie, ma i risultati in termini di preparazione del personale sicuramente ne gioveranno.

Bibliografia

- Gee J. P. (2007). Come un videogioco, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2013.
- Li S., Mayhew S.D & Kourzi Z. (2009). Learning Shapes the Representation of Behavioral Choice in the Human Brain, *Neuron*, 62, 441-452.

AUTOTRASPORTATORI DAL MONDO

di Martina Zuliani

I Paesi del Nord Africa si differenziano per il tipo di cultura e nel livello di fiducia nella società e nelle sue regole. Questi fattori influenzano anche i modelli di comportamento alla guida e i fattori che causano incidenti stradali.

Particolarmente influenzati risultano essere gli autotrasportatori, la cui vita lavorativa si svolge principalmente sulla strada, in un contesto di lontananza dalla famiglia e dalle sue regole sociali.

Proprio quest'ultimo punto risulta di maggiore criticità e impatto per gli autotrasportatori provenienti dal Marocco e dal Sahara Occidentale. All'interno della loro cultura, difatti, le devianze vengono impedito dai membri anziani della famiglia allargata. Sono essi a impedire alla persona il consumo di sostanze stupefacenti e alcolici. Una volta che

la persona si trovi distante dal gruppo familiare, la possibilità di commettere atti devianti aumenta. La solitudine e la difficoltà del lavoro possono portare la persona al consumo di droghe per migliorare le proprie performance, aumentare la propria energia e, quindi, le proprie ore di lavoro. Risulta quindi importante garantire legami tra l'autotrasportatore e il suo gruppo familiare allargato, grazie anche a una presenza di peer della sua stessa comunità che fungano da eventuale contatto con la famiglia e da gruppo di controllo.

Il problema del consumo di sostanze stupefacenti risulta essere diffuso anche tra gli autotrasportatori egiziani. Secondo una ricerca egiziana, il 62,6% degli autotrasportatori avrebbe ammesso l'uso di droghe per riuscire a rimanere svegli durante i propri viaggi. Altri fattori di rischio sarebbero com-

portamenti causanti cali di attenzione come il parlare al cellulare o fumare durante la guida (Elshamly, Abd El Hakim, Afify, 2017).

Coloro che sono maggiormente influenzati dalla sfiducia verso la propria società e le sue regole sono gli autotrasportatori algerini. La società algerina è caratterizzata da una propensione a valorizzare la forza e il coraggio dell'uomo, nonché dalla mancanza di rispetto per le autorità non gradite dello Stato. Si nota, quindi, una propensione alla guida aggressiva e al disconoscimento dell'importanza dei segnali stradali. Vi è dunque il bisogno di creare un legame di rispetto con l'autotrasportatore che preveda una figura di datore di lavoro forte, che dia segnali chiari ma senza sminuire il lavoratore e il suo senso di mascolinità. In tale maniera si potrà creare la fiducia necessaria a imporre il rispetto delle regole e a fare in modo che la trasgressione non sia vista come segno di indipendenza e coraggio.

Tenendo a mente queste caratteristiche culturali si potranno creare occasioni di dialogo che garantiscano la sicurezza e il benessere dell'autotrasportatore nordafricano impiegato in Italia.

Bibliografia e approfondimenti

- Boudrifa H., Bouhafs A., Touill M. & Tabtroukia F. (2012). Factors and motives of unsafe behaviors of road users, *IOS press*, Vol 41, 4910-4918.
- Dhibi M. & Belkacem L. (2018). Aberrant driving behaviors in two Maghreb countries: Tunisia and Algeria, *Advanced in Transportation Studies Journal*, 2012, 73-84.
- Elshamly A.F., Abd El Hakim R. & Afify H.A. (2017). Factors affecting accidents risks among truck drivers in Egypt, *MATEC web of conferences*.
- Madani A. & Tello G. (2015). Les principales causes des accidents de la circulation routiere et les mesures d'attenuation en Algerie, *European scientific Journal*, Vol 11. N° 20, 163-176.

MOTIVARE ALLA SICUREZZA: L'EQUILIBRIO NELLE MOTIVAZIONI

di Antonio Zuliani

Quando ci si appresta a preparare una campagna di educazione sanitaria o predisporre delle informazioni sulla sicurezza sul lavoro o sulla gestione di un'emergenza, si è spinti, il più delle volte, a cercare di introdurre più motivazioni possibili al fine di convincere i destinatari dei messaggi.

D'altra parte, come avevamo sostenuto (Zuliani, 2007), è importante fornire una motivazione personale che spinga ad attivarsi. Il quesito al quale vogliamo rispondere con questo breve contributo è relativo al fatto che

esista un numero adeguato di motivazioni da suggerire.

Secondo una ricerca di Suh e Carlson (2014) il numero di motivazioni ottimali da offrire sembra essere di tre. La ricerca dimostra che le persone che avevano letto tre caratteristiche valutavano tutti i soggetti degli annunci (a prescindere che fossero cereali per la colazione, politici, ecc.) in maniera molto più positiva di chi aveva letto le pubblicità

contenenti una, due, quattro, cinque o sei qualità positive.

Ma perché proprio tre?

Certamente il numero tre contiene in sé qualche cosa di simbolico che ha attraversato la storia dell'umanità dal simbolo cristiano della Trinità (Padre, Figlio e Spirito Santo) alla Trimurti induista (Brahma, Shiva, Vishnu), per non dimenticare l'uso che ne fa Dante nella Divina Commedia, dove il tre e i suoi multipli hanno un valore simbolico (tre cantiche, trentatré canti, nove gironi infernali). Anche per i Cinesi il tre è perfetto, perché numero della totalità cosmica: cielo, terra, uomo.

Al di là di queste suggestioni simboliche occorre ricordare come la "memoria di lavoro" che abbiamo a disposizione per aiutarci a prendere le nostre decisioni sia molto limitata, e che poter lavorare attorno a tre unità informative sembra metterla nelle migliori condizioni di funzionare efficacemente (Cowan, 2010).

Inoltre, come hanno sperimentalmente dimostrato Middlebrooks e colleghi (2017) quando il cervello si trova a gestire troppe informazioni agisce come una sorta di setaccio trattenendo solamente quelle che ritengono più importanti. Il problema è che, di fronte a tante informazioni, il cervello può non riuscire a gestirle contemporaneamente e fatica a distinguere quelle più importanti da quelle secondarie. Il passare continuamente dall'una all'altra arriva a peggiorare il suo livello di efficienza rendendo sempre più lenta questa operazione.

D'altra parte anche quando le informazioni sono poche occorre prestare molta attenzione alla loro salienza.

L'esperimento di Simons e Chabris (1999) del gorilla evidenzia che, non solo le persone sono capaci di gestire un numero limitato di informazioni, ma che se queste ultime non sono salienti è molto facile che le ignorino. Se le persone, la cui attenzione viene indirizzata a contare il numero di passaggi della palla tra i ragazzi in maglietta bianca, non vedono la figurante che, travestita da gorilla attraversa la scena salutandoli. È proprio perché l'attenzione e la memoria di lavoro siano risorse molto scarse a nostra disposizione.

Quindi è molto importante, non solo un numero limitato di motivazioni, ma anche con una significativa salienza.

Bibliografia

- Cowan N. (2010). The Magical Mystery Four: How Is Working Memory Capacity Limited, and Why?, *Current Directions, Psychological Science*, 19, 51-57.
- Middlebrooks C. D., Kerr T. & Castel A. D. (2017). Selectively Distracted: Divided Attention and Memory for Important Information, *Psychological Science*, 28 (8), 1103-1115.
- Simons D.J. & Chabris C.F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events, *Perception*, 28, 1059-1074.
- Shu S.B. & Carlson K.A. (2014). When three charms but four alarms: Identifying the optimal number of claims in persuasion settings, *Journal of Marketing*, 78(1), 127-139.
- Zuliani A. (2007). Manuale di Psicologia dell'emergenza. Vittime e soccorritori: come comportarsi negli eventi critici (seconda edizione), Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

MOVIMENTI DELLA FOLLA E STEWARD

di Antonio Zuliani

Nel gennaio del 2019 è apparso su Scienze un interessante studio di Nicolas Bain e Denis Bartolo che descrive i movimenti della folla paragonandoli al movimento di un fluido.

I ricercatori hanno analizzato i comportamenti dei partecipanti a varie edizioni della maratona di Chicago cercando di cogliere se vi erano delle particolarità nel movimento dei partecipanti verso una linea di partenza e nel momento dello scatto all'avvio della competizione. In questo modo sono riusciti a identificare nella folla la formazione di onde di densità e velocità diverse che si propagano in modo costante verso la massa retrostante. Una volta definito il modello del movimento lo hanno applicato anche alle maratone di Parigi e di Atlanta, riuscendo così a prevedere i rallentamenti, le accelerazioni e le variazioni della densità delle persone nei diversi punti del percorso.

Questo studio mostra che la folla si muove come fosse un tutt'uno, una sorta di massa elastica che prescinde dal comportamento dei singoli. In buona sostanza, sulla base di questi risultati, una volta definiti gli spazi, le grandezze a disposizione e l'eventuale presenza di ostacoli si può predire come una folla si muoverà.

Questi studi sono di grande importanza per prevedere i movimenti della folla, come sono estremamente utili quelli che analizzano gli eventi critici accaduti.

In questo Helbing, Johansson e Al-Abideen (2007) hanno studiato quanto avvenuto nel gennaio 2006 alla Mecca, presso il ponte di Jamatar, dove morirono circa 300 pellegrini. I tre ricercatori individuarono tre fasi del movimento della folla. Nella prima le persone si avvicinano al ponte riducendo la velocità del flusso via via che la folla si addensa. Nella

seconda fase la folla attraversa un momento definibile come "stop and go": il movimento verso il ponte continua a rallentare e la densità a crescere. Fino alla terza fase in cui le persone iniziano a muoversi in tutte le direzioni creando una turbolenza che le induce le singole persone a spingersi l'un l'altra senza una meta.

Il ruolo dello steward

Lo studio di Bain e Bartolo è grande importanza perché precisa ulteriormente come si muovono le folle quando sanno dove andare, come nel caso di una maratona. Ma nelle situazioni di grande emergenza, vedi l'episodio della Mecca, il tema è proprio questo: come suggerire i percorsi più efficaci.

Qui ritorna uno dei temi cari al nostro lavoro: la formazione degli steward a essere degli efficaci follow me. Per rimanere nell'ambito sportivo, significa saper fungere da "lepri" e indurre le persone presenti a seguirli attraverso percorsi che possono essere studiati con maggior attenzione.

Un ruolo d'altra parte atteso dai presenti che, proprio nelle circostanze nelle quali le emozioni prevengono, sentono il bisogno di affidarsi a una guida sicura (Zuliani, 2018).

Si conferma ancora una volta un punto fondamentale sul quale noi insistiamo da molto tempo, ovvero la necessità di formare in modo adeguato gli steward presenti nelle manifestazioni perché sono i soggetti in grado muovendosi in modo adeguato e di funzionare da veri e propri follow me determinando le direzioni verso le quali la folla si muoverà.

Bibliografia

- Bain N. & Bartolo D. (2019). Dynamic response and hydrodynamic of polarized crowds, *Science*, 363, Issue 6422, 46-49.
- Helbing D., Johansson A. & Al-Abideen H.Z. (2007). Dynamics of crowd disasters: An empirical study, *Physical review*, 76 (4), 18 April 2007.