PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 22 - numero 4634 di Mercoledì 12 febbraio 2020

Il tempo richiesto per l'esodo e il pre-movimento nell'evacuazione

Un contributo si sofferma sul tempo richiesto per l'esodo durante le emergenze e sull'importanza del pre-movimento nell'evacuazione. A cura di Elisabetta Azzoni e Stefano Rismondo, ASPP e RSPP dell'Università degli Studi di Trieste.

Riceviamo e volentieri pubblichiamo un interessante contributo che può fornire utili informazioni per gestire meglio le emergenze e prevedere alcuni possibili ritardi nell'evacuazione che devono essere previsti nella progettazione antincendio degli edifici e affrontati da chi gestisce l'emergenza.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[SA002] ?#>

Con il trascorrere degli anni si è capito che per **gestire correttamente un'emergenza** e per **progettare adeguatamente un edificio** è necessario prevedere le dinamiche mentali di coloro che si trovano coinvolti nell'evento critico e che si apprestano ad evacuare l'immobile. È necessario infatti considerare le variabili psicosociali che intervengono in ognuno di noi al fine di prevedere il più possibile le tempistiche richieste per raggiungere un luogo sicuro. Queste valutazioni sono trattate anche nel D.M. del 3 agosto 2015 dove sono tenuti in considerazione e sono brevemente descritti, i comportamenti psicosociali che determinano il ritardo nell'esodo. Andiamo perciò ad analizzare nel dettaglio cosa succede alla nostra mente durante l'emergenza.

Tempo richiesto per l'esodo

Nella progettazione di un edificio e nella pianificazione delle procedure di emergenza, in particolare nella stesura del piano di emergenza, è necessario prevedere il tempo richiesto per l'esodo degli occupanti dello stabile, il tempo, cioè, indispensabile per consentirgli di raggiungere un luogo sicuro.

Questo tempo viene definito **tempo richiesto per l'esodo** (RSET: *Required Safe Escape Time*) ed è composto da diverse fasi:

- il tempo di rilevazione dell'allarme,
- il tempo di allarme generale
- il tempo di evacuazione.

Il **tempo di rilevazione dell'allarme** è il tempo necessario al sistema di rivelazione automatico per accorgersi dell'incendio pertanto dipende dalla tipologia di sistema di rivelazione e dallo scenario di incendio.

Il **tempo di allarme generale** è il tempo che intercorre tra la rivelazione dell'incendio e la diffusione dell'informazione agli occupanti. Il tempo di allarme generale sarà dunque pari a zero quando la rivelazione attiverà direttamente l'allarme generale dell'edificio; diversamente avrà un ritardo, che sarà valutato da un professionista antincendio, se la rivelazione allerterà una centrale di gestione dell'emergenza che verificherà l'evento e solo in seguito attiverà l'allarme.

Il **tempo di evacuazione**, infine, è costituito dalla somma di due periodi, quello del pre-movimento (tempo di pre-movimento) e quello del movimento vero e proprio (tempo di movimento).

Il **tempo di pre-movimento** è il tempo necessario per risolvere alcuni comportamenti psicosociali che sono innati nell'essere umano e che si manifestano prima di iniziare la fase di movimento di un'evacuazione.

Il tempo di pre-movimento è così importante che è stato inserito nel Codice di prevenzione incendi del 2015 in quanto è noto che questo tempo occupa la maggior parte del tempo totale impiegato per l'esodo.

Questa fase è composta da un **tempo di riconoscimento** (*recognition*) e da uno di **risposta** (*response*). Durante il tempo di riconoscimento gli occupanti continuano le attività che stavano svolgendo prima dell'allarme generale, finché riconoscono l'esigenza di rispondere all'allarme. Nel tempo di risposta gli occupanti cessano le loro attività normali e si dedicano ad attività legate allo sviluppo dell'emergenza, quali: raccolta di informazioni sull'evento, arresto e messa in sicurezza delle apparecchiature, raggruppamento del proprio gruppo (lavorativo o familiare), lotta all'incendio, ricerca e determinazione della via d'esodo appropriata (*wayfinding*) ed altre attività a volte anche errate ed inadeguate.

A seconda dello scenario questi tempi possono durare anche alcune decine di minuti (ad esempio negli alberghi di media complessità il tempo di pre-movimento può arrivare anche a venti minuti).

Infine il **tempo di movimento** è il tempo impiegato dagli occupanti per raggiungere un luogo sicuro dal termine delle attività di pre-movimento appena descritte e dipende dalla distanza degli occupanti o gruppi di essi dalle vie d'esodo, dalle velocità d'esodo e dalla portata delle vie d'esodo. (1)

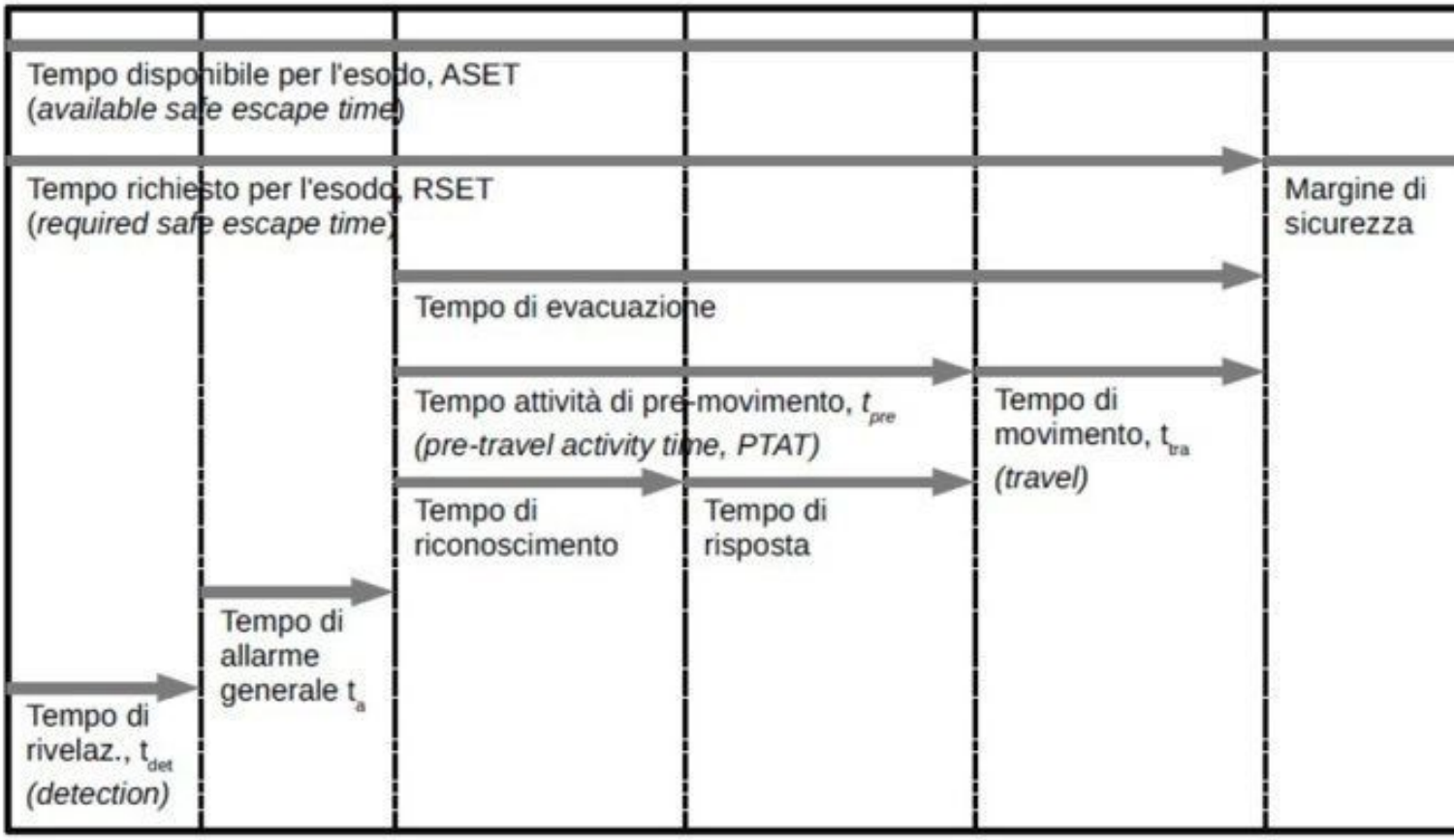


Fig. 1 D.M. 3 agosto 2015. Illustrazione M.3-1: Confronto tra ASET ed RSET

Cosa accade nel pre-movimento

Poiché il tempo di pre-movimento occupa gran parte del tempo richiesto per l'evacuazione è necessario capire quali siano le **componenti psicosociali e fisiologiche** che influiscono sulla sua durata. Il pre-movimento contempla comportamenti innati che ci accomunano e che difficilmente riusciamo a prevedere e gestire se non li conosciamo. Si tratta, in sostanza, di comportamenti che ritardano la nostra risposta di fronte all'emergenza perché il nostro cervello si trova davanti a nuovi stimoli e deve modificare gli obiettivi che stava perseguendo, elaborare le nuove informazioni, rimodulare le risposte e iniziare le attività legate alla sopraggiunta emergenza.

I **principali comportamenti psicosociali** che determinano il pre-movimento sono:

- il perseverare nei comportamenti,
- l'attaccamento alla proprietà,
- il bisogno di conferme,
- la percezione del rischio,
- l'effetto spettatore,
- la ricerca degli affetti.

Perseverare nei comportamenti

Le persone tendono a preservare nei comportamenti e ciò può ritardare il tempo di reazione al pericolo. Un tanto si è riscontrato, per esempio, durante l'incendio del campo sportivo di Bradford nel 1985, dove gli spettatori fuggirono dalla tribuna, dove era iniziato un focolaio di incendio, verso il campo e per alcuni minuti continuarono ad inneggiare alla squadra e a sbeffeggiare gli avversari. (2)

Analogamente, chi è seduto tende a reagire all'allarme in ritardo rispetto a chi è già in piedi. Questo fenomeno è stato ben documentato durante l'incendio di un centro commerciale a Manchester nel 1979 dove gli avventori del ristorante furono gli ultimi a reagire all'allarme. (3)

Similmente, chi si trova in fila ad uno sportello che ha raggiunto dopo una lunga attesa sarà restio ad allontanarsi da esso perseverando nei comportamenti nonostante i potenziali pericoli.

Il perseverare nei comportamenti iniziati prima del verificarsi dell'emergenza denota un'inerzia mentale ad adattarsi alla nuova situazione che causa un ritardo nell'attuazione delle corrette azioni necessarie alla propria salvaguardia durante l'evento avverso.

Attaccamento alla proprietà

Analizzando eventi disastrosi climatici quali gli uragani, gli studiosi hanno notato che coloro che sono proprietari di case tendono ad evacuare in ritardo per paura dei saccheggi (4); analogamente è stato rilevato che durante l'evacuazione del World Trade Center nel settembre del 2001 molte persone sono tornate alle loro scrivanie per recuperare oggetti personali ritenuti preziosi. (5)

L'attaccamento alla proprietà è perciò un fattore di cui bisogna tener conto durante le emergenze in quanto può costituire la causa di un eventuale ritardo nelle procedure di evacuazione.

Bisogno di conferme

Numerosi studi hanno evidenziato che in caso di emergenza la prima risposta non è la fuga bensì cercare la vicinanza con altre persone da cui ci si aspetta conferme. Domande come "Credi che sia necessario evacuare l'edificio?" oppure "Sentite anche voi odore di fumo?" sono tipiche e questo accade perché le persone tendono a non fare affidamento sulle loro conoscenze e seguono ciò che fanno gli altri ritenendoli più capaci o con maggiori conoscenze. Questo è evidenziato, anche, dal fatto che chi lavora da solo allunga i tempi di evacuazione perché gli vengono a mancare le conferme dei colleghi. (2)

Il bisogno di conferme è maggiormente spiccato in presenza di utenza occasionale che ha poca dimestichezza con il luogo e le vie di fuga.

Si è visto, inoltre, che in tale bisogno risiede la ragione principale per cui le linee telefoniche sono spesso occupate quando viene emesso un avviso pubblico di emergenza: la gente chiama amici e parenti per ottenere la loro interpretazione dell'evento e scoprire cosa faranno. (6)

Finché le persone non avranno ottenuto le informazioni e le risposte che stanno cercando per convalidale il pensiero correlato all'emergenza che in essi sta emergendo continueranno a ricercarle in chi gli sta a fianco.

La percezione del rischio

La percezione del rischio viene definita come un processo psicologico di valutazione soggettiva (e non oggettiva), conscia e inconscia, della probabilità di subire un imminente e indesiderato evento e, al contempo, di percezione della propria vulnerabilità e capacità di far fronte alla criticità.

La percezione del rischio, relativo ad un'emergenza, può essere influenzata da diversi aspetti, come per esempio:

- il livello del piano in cui ci si trova: la percezione del rischio aumenta con l'aumentare del livello del piano in cui si sta;
- essere in grattacieli o, al contrario, in edifici piccoli;
- fiducia nelle "autorità" e credibilità delle informazioni: come risultato di un mondo sempre più complesso, le persone non hanno la possibilità di informarsi su tutte le minacce che li circondano, pertanto sono costrette ad affidarsi agli esperti, ma, a causa della dimensione emotiva su cui si basa la fiducia - che comprende elementi come l'onestà, integrità, buona volontà o mancanza di interessi particolari - gli individui possono percepire maggiormente il rischio se la fiducia è pregiudicata;
- differenza di genere: in particolare nelle evacuazioni i maschi sembrano percepire meno il rischio, probabilmente perché hanno una differente percezione della paura e della rabbia. È interessante notare che detta differenza di genere risulta maggiormente evidente nelle evacuazioni da alluvione mentre appare poco significativa in altri eventi climatici quali quelli caratterizzati da forte vento;
- esperienze precedenti sia dirette che indirette: aver visto, anche al telegiornale, gli effetti di un incendio, di un'alluvione, di uno tsunami o altro, può aumentare la percezione del rischio nel medesimo contesto;
- stato emotivo: stati d'ansia personale possono portare ad una rielaborazione inconscia delle informazioni aumentando la percezione del rischio,
- conoscenza dei pericoli: maggiore è la conoscenza del pericolo e maggiore è la sua percezione;
- elaborazione delle informazioni: il maggiore impegno cognitivo per l'elaborazione di informazioni non familiari è collegato ad un aumento della percezione del rischio. Per capire il senso di quanto detto basti pensare che è stato dimostrato che coloranti alimentari che hanno nomi difficili da pronunciare vengono percepiti come più pericolosi rispetto a quelli con nomi semplici;
- *bias* cognitivi: esistono delle distorsioni sulla percezione dei rischi come il locus del controllo, cioè quando si percepisce il rischio sotto il proprio controllo lo si ritiene più accettabile rispetto a quello sotto il controllo di altre persone; o la distorsione definita "*bias* generale" che è dovuta ad una naturale sovrastima dei rischi bassi e una sotto stima di quelli elevati;
- il comportamento degli altri: vedere altri occupanti evacuare fornisce un segnale di emergenza che può aumentare la percezione del rischio.

La reattività delle persone durante un evento critico è, ovviamente, direttamente influenzata dalla percezione che esse hanno del rischio; una errata valutazione o una sottovalutazione porteranno ad un ritardo nella risposta appropriata all'emergenza.

Effetto spettatore

L'effetto spettatore può essere definito come la riduzione della capacità di aiuto degli individui in presenza di altre persone. E' stato dimostrato, infatti, che la capacità di aiuto verso il prossimo decresce all'aumentare del numero degli astanti, in particolare, si è notato che se un individuo si trova da solo in una situazione critica interviene spontaneamente mentre, nella medesima situazione, solo il 60% dei presenti agisce quando si trova a far parte di un gruppo composto da più di cinque persone. Si pensa che questo genere di inattività sia da attribuirsi a tre possibili fattori psicologici: l'avere paura del giudizio degli altri, oppure il supporre di avere meno responsabilità di intervento nel gestire la situazione critica rispetto agli altri, o il credere che se nessuno sta intervenendo la situazione non sia realmente da considerarsi un'emergenza. A tal proposito è stato dimostrato scientificamente che all'aumentare del numero dei presenti ad un'emergenza sanitaria, decresce l'attività cerebrale in alcune zone del cervello, quali ad esempio la corteccia prefrontale e, conseguentemente, si riduce la capacità d'intervento. Tali evidenze sono state ottenute mediante studi di risonanza magnetica funzionale eseguita su alcuni volontari che sono stati messi di fronte ad un'emergenza sanitaria riguardante una giovane donna collassata a terra, da soli oppure con una, o due o quattro altri spettatori presenti. Nell'esperimento si è visto che all'aumentare del numero degli astanti l'attività cerebrale di alcune parti del cervello diminuiva. (7)

Ciò accade anche di fronte ad un'emergenza antincendio dove ci si può trovare ad intervenire da soli oppure in presenza di altre persone.

Alcuni autori, però, sottolineano che oltre alle componenti psicologiche appena illustrate rimane una componente caratteriale che non va per nulla sottovalutata e che influirà sulla capacità d'intervento dei soggetti. (8)

Ricerca degli affetti

Durante l'emergenza le persone sentono il bisogno di riunirsi con chi li accomuna da un legame affettivo, che può essere un familiare o un collega con cui c'è un'amicizia.

La ricerca delle persone care non è solo una condizione affettiva, ma si è visto che è anche una condizione fisiologica dovuta all'innalzamento dell'adrenalina.

Per capire meglio questo effetto si può analizzare uno studio svolto in Canada dove è stato eseguito un esperimento posizionando delle giovani assistenti all'estremità di due ponti, il primo massiccio e collocato a soli 3 metri dal suolo e il secondo un ponte tibetano di 135 metri a 70 metri di altezza. Le assistenti fecero compilare un questionario a degli uomini tra i 18 e i 35 anni di età e poi si offrirono di approfondire lo studio lasciando il loro nome e numero di telefono, scrivendolo su un pezzo del questionario che veniva strappato al momento. Da questa sperimentazione è emerso che solo gli uomini che avevano attraversato il ponte tibetano avevano richiamato le assistenti. Ripetendo l'esperimento, ma questa volta sottoponendo il questionario dieci minuti dopo l'attraversamento del ponte tibetano si è visto che questi ultimi richiamavano l'assistente in numero significativamente inferiore rispetto al caso precedente. Questo esperimento, secondo gli autori, dimostra che l'adrenalina predispone all'incontro affettivo proposto dall'assistente, perdendo però il suo effetto nei dieci minuti successivi. (9)

Si intuisce perciò che durante le fasi di emergenza e nei consecutivi minuti si instaura un bio-comportamento innato che porta le persone alla ricerca degli affetti; finché la fase della ricerca degli affetti non sarà conclusa si osserverà un ritardo nell'esodo perché l'obiettivo delle persone sarà il ricongiungimento con i propri cari e non l'evacuazione.

Conclusioni

Tutti i comportamenti psicosociali e fisiologici appena analizzati determinano un **ritardo nell'evacuazione** e devono essere previsti nella progettazione antincendio degli edifici e, per quanto possibile, sollecitamente risolti da chi gestisce l'emergenza.

Un fondamentale aspetto che influisce sul tempo di pre-movimento è, come poc'anzi visto, la "riprova sociale" che si manifesta durante le fasi iniziali dell'emergenza, in particolare, in presenza di un gruppo di persone che non reagisce, non sapendo come intervenire o a chi tocchi farlo, ci si conforma all'inattività degli altri. Questa inoperosità non è attribuibile all'apatia, ma all'incertezza in quanto se giungono indicazioni sui comportamenti da seguire le persone si attivano repentinamente.

Istruzioni, contenenti informazioni sul pericolo e indicazioni sul da farsi, fornite tempestivamente agli occupanti dell'immobile in modo chiaro e assertivo ridurranno anche il tempo del perseverare nei comportamenti. Dette istruzioni saranno facilmente ascoltate e seguite dall'utenza in particolare nella fase di ricerca di conferme. Informazioni chiare, credibili e tempestive, per di più, avranno un'importante ricaduta sulla percezione del rischio dei presenti e sulla loro conseguente reattività.

Si è visto infine che se, durante un'emergenza, uno dei presenti sarà in grado di indirizzare il comportamento degli altri anche l'effetto spettatore si ridurrà, il che è un'ulteriore riprova dell'importanza della presenza degli addetti alle emergenze.

Da tutte queste considerazioni si evince che **se gli addetti alle emergenze comunicano in maniera tempestiva e chiara l'evento critico dando l'ordine di evacuazione in modo assertivo posso ridurre notevolmente il tempo di pre-movimento degli occupanti**. Per questa ragione, in edifici complessi e affollati, disporre di impianti di evacuazione sonora (EVAC) che garantiscono la possibilità di fornire un messaggio di allarme in chiaro assicurano una maggiore reattività dell'utenza e conseguentemente una riduzione dei tempi di evacuazione.

Elisabetta Azzoni
PhD in Neuroscienze - Addetta al Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Università degli Studi di Trieste.

Stefano Rismondo
PhD - Responsabile de Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Università degli Studi di Trieste.

***Scarica la normativa di riferimento*:**

Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139

Bibliografia

1. Decreto Ministeriale 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006 n. 139".
2. Zuliani "Azioni e reazioni nell'emergenza" (2017).
3. Purser DA, Bensilum M. Quantification of behaviour for engineering design standards and escape time calculations Safety Sci. 2001; 38(2): 157-182.

4. Huang SK, Lindell MK, Prater CS, Wu HC, Siebeneck LK (2012) Household Evacuation Decision Making in Response to Hurricane Ike. Nat Hazards Rev 13(4):283?296.
5. Kuligowski ED (2011) Terror defeated: occupant sensemaking, decision-making and protective action in the 2001 World Trade Center Disaster.
6. Dennis Mileti, John Sorensen Communication of Emergency Public Warnings: A Social Science Perspective and State-of-the-ART Assessment Article Prepared for the Federal Emergency Management Agency Washington, D.C. · January 1990.
7. From Empathy to Apathy: The Bystander Effect Revisited Ruud Hortensius and Beatrice de Gelder Current Directions in Psychological Science 2018, Vol. 27(4) 249?256.
8. Stoltenberg, S. F., Christ, C. C., & Carlo, G. (2013). Afraid to help: Social anxiety partially mediates the association between 5-HTTLPR triallelic genotype and prosocial behavior. Social Neuroscience, 8, 400?406.
9. Donald G. Dutton Some Evidence for Heightened Sexual Attraction under Conditions of High Anxiety Article in Journal of Personality and Social Psychology · November 1974.

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it