

1



Bradford Stadium Fire

11 Maggio 1985 – Caso studio

Indice



Visione materiale dell'epoca



Analisi report tecnico



Richiami alle teorie comportamentali



Analisi dell'evento



Discussione

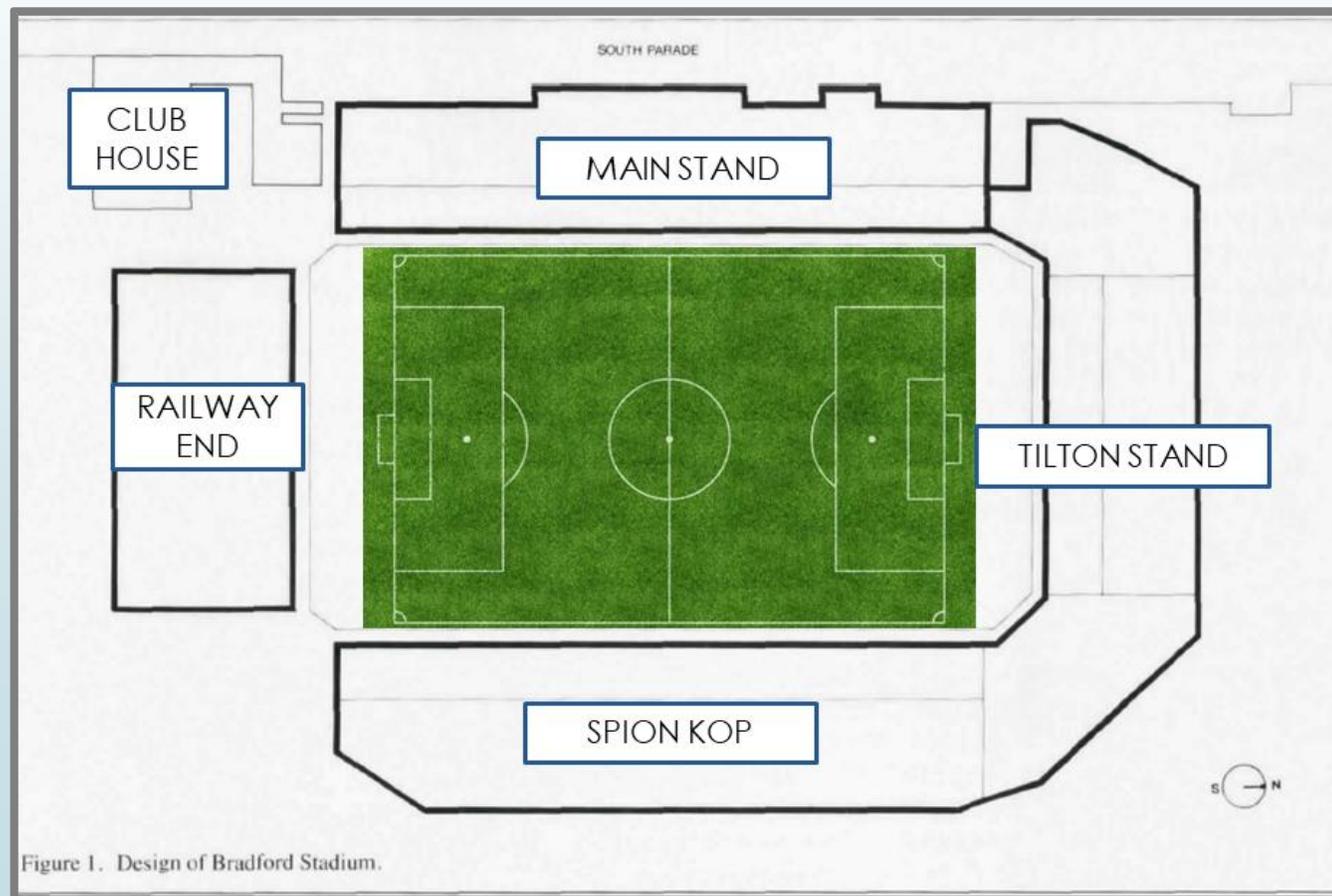


Conclusioni



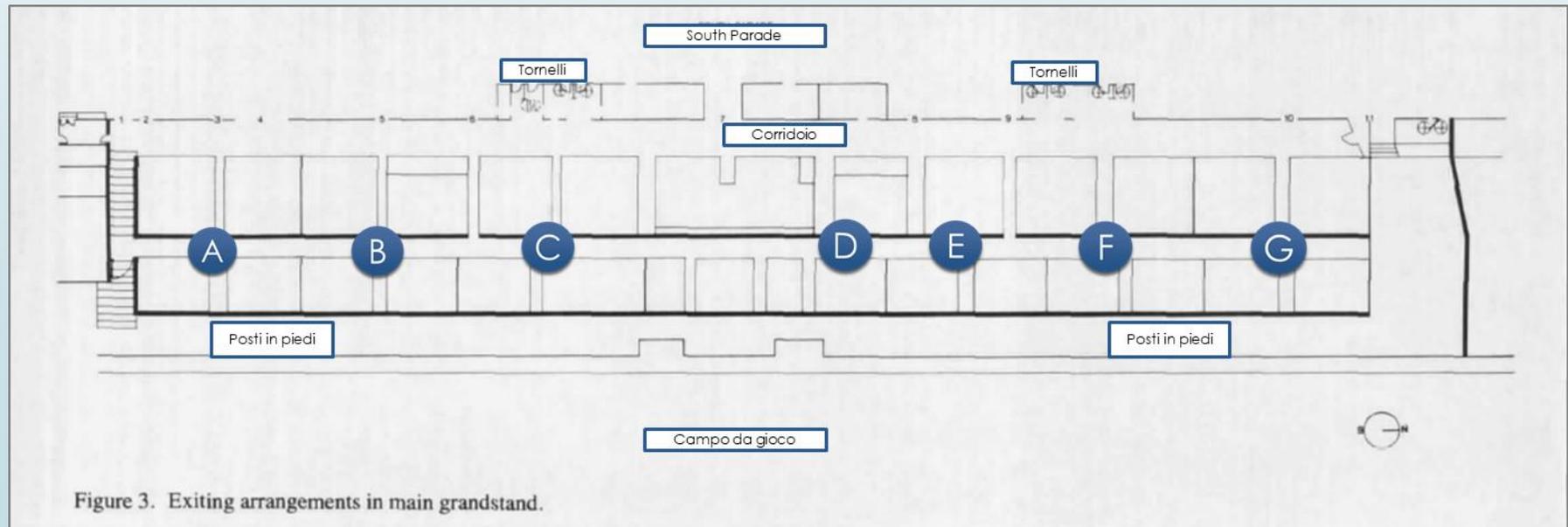
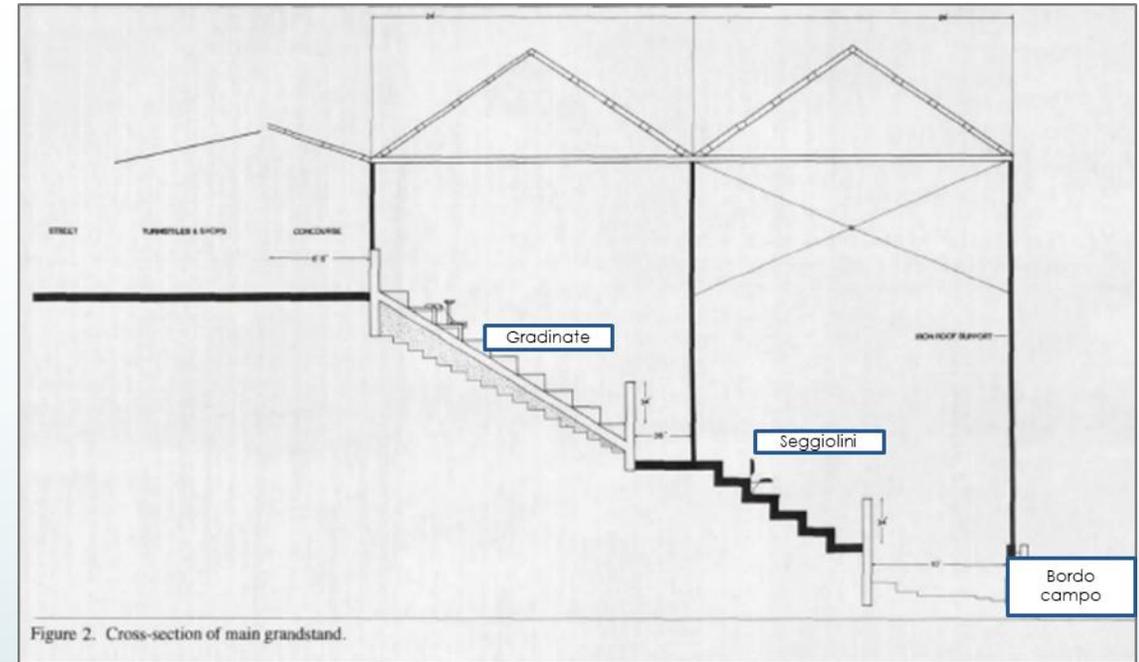
La struttura

- **Luogo:** Bradford Stadium, Bradford (UK)
- **Costruito:** 1908-1911
- **Ultima modifica:** 1984 (manutenzioni non sostanziali)
- Struttura in legno e cemento
- Copertura in legno
- Pilastri di supporto della copertura in acciaio



La struttura

- **Geometria tribuna:**
 - Area: 89 m x 17 m
 - Altezza copertura: 2,40 m – 6 m
 - Ingresso dal retro della tribuna, tramite 2 tornelli
 - Tribuna divisa in 7 settori (dalla A alla G)



La struttura

► Vie di fuga dalla tribuna principale:

► Cancelli di ingresso dotati di tornelli

► **11 accessi di varie dimensioni** ricavati nel muro in mattoni posteriore, di cui:

► 7 varchi murati e abbandonati;

► **Le unità aperte garantiscono 15 moduli**

4 moduli aggiuntivi

2 moduli per la tribuna principale

5 moduli per la tribuna principale

4 moduli per gli spettatori nel Paddock

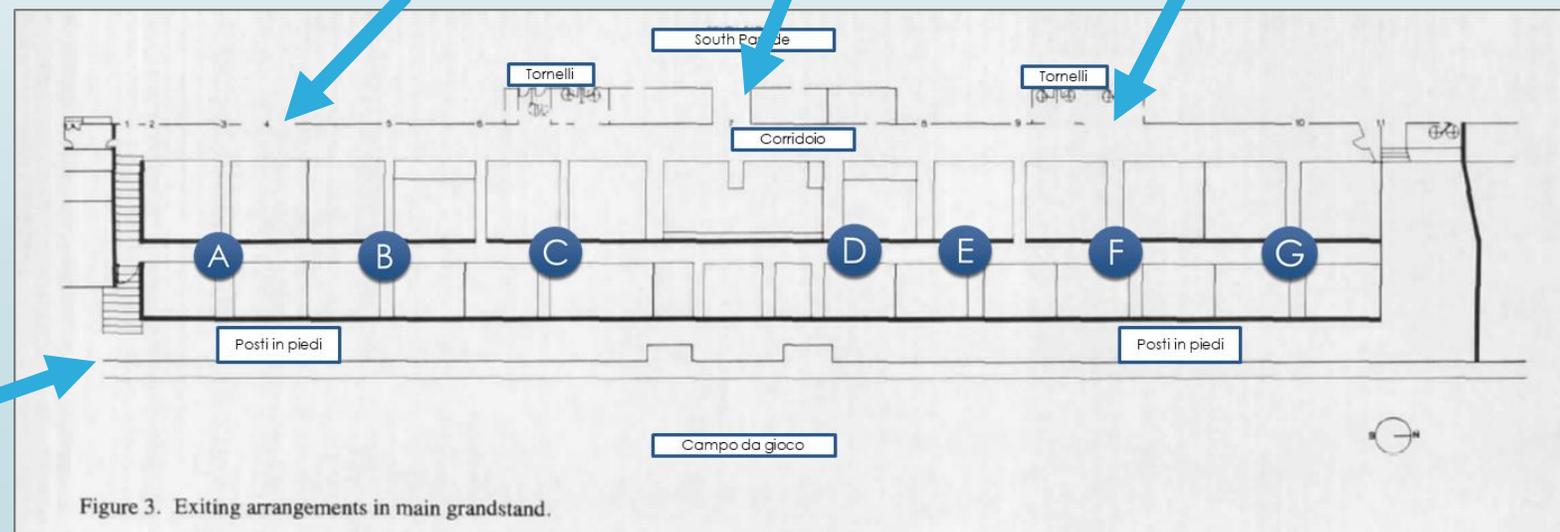
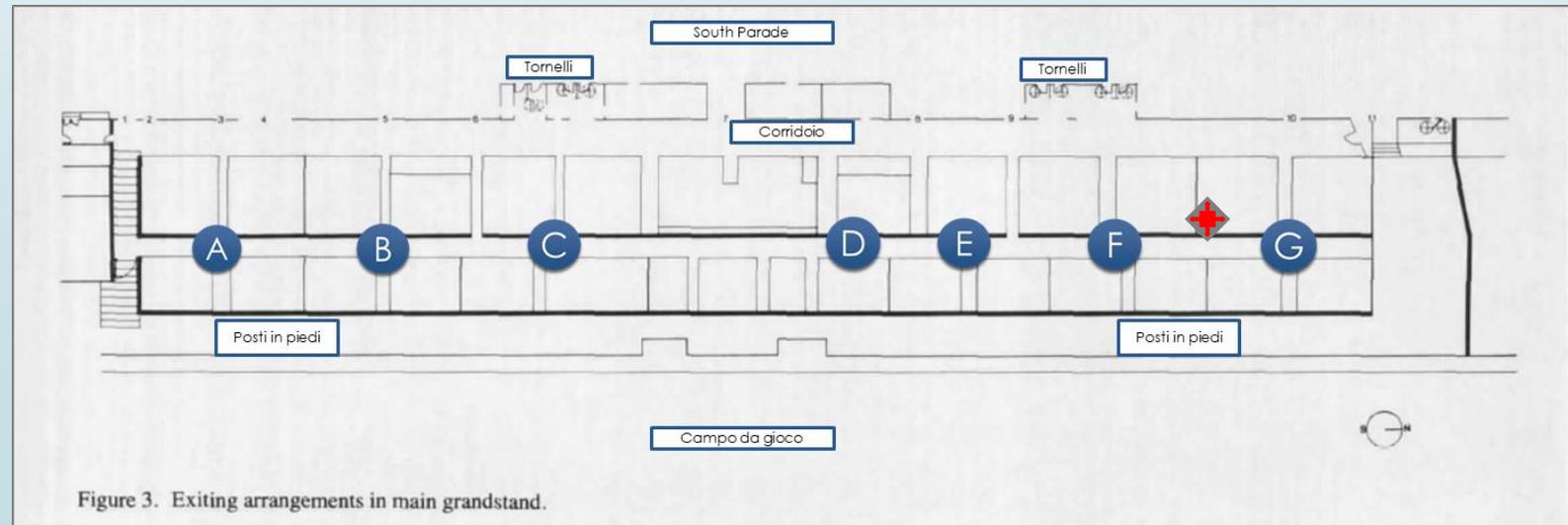


Figure 3. Exiting arrangements in main grandstand.

L'incendio

- ▶ **11 maggio 1985, ore 15:40**
- ▶ Bradford City Football Club VS Lincoln City (III Division);
- ▶ Ca 11000 persone presenti, **5000 persone** assistevano al match dalla tribuna principale (posti in piedi);
- ▶ L'incendio si innesca in corrispondenza delle gradinate del settore G della tribuna principale;
- ▶ Si ipotizza che sia dovuto a una **sigaretta caduta su dei rifiuti** accumulati sotto la tribuna;



Promat



Video

Cronologia

L'arbitro ferma il gioco

Spettatori in campo vicino alla tribuna

Tribuna evacuata, gli spettatori si allontanano dalla tribuna

Table I
Bradford, England, Soccer Stadium Fire

Time	Event
3:40	Smoldering fire detected in G section of grandstand.
3:41	First signs of smoke are seen.
3:42	Patrons in the lower rows of G section begin to evacuate. Smoke begins to build; patrons move to rear concourse.
3:43	Open flames are observed in grandstand. Fire brigade is dispatched.
3:44	Flame height is approximately 5 feet. Rear of G section is obscured by smoke.
3:45	Flames touch roof structure; smoke moves below the roof structure, followed by flames.
3:46	Fire brigade arrives; flames under entire roof structure.
3:47	Fire throughout grandstand; last patron escapes over front wall.

Esiti dell'incendio



Vittime

- 56 vittime in totale, 300 feriti
- 42 vittime rinvenute nel **corridoio**
- Molte vittime si trovavano nei **bagni**, scambiati per uscite
- Alcune vittime si trovavano davanti alla **barriera del campo**, che non sono riusciti a scavalcare
- Alcune vittime sono state trovate sedute **al loro posto**
- I **tornelli** hanno impedito a molti l'uscita
- Più di metà delle vittime sono state trovate con membri delle loro **famiglie**

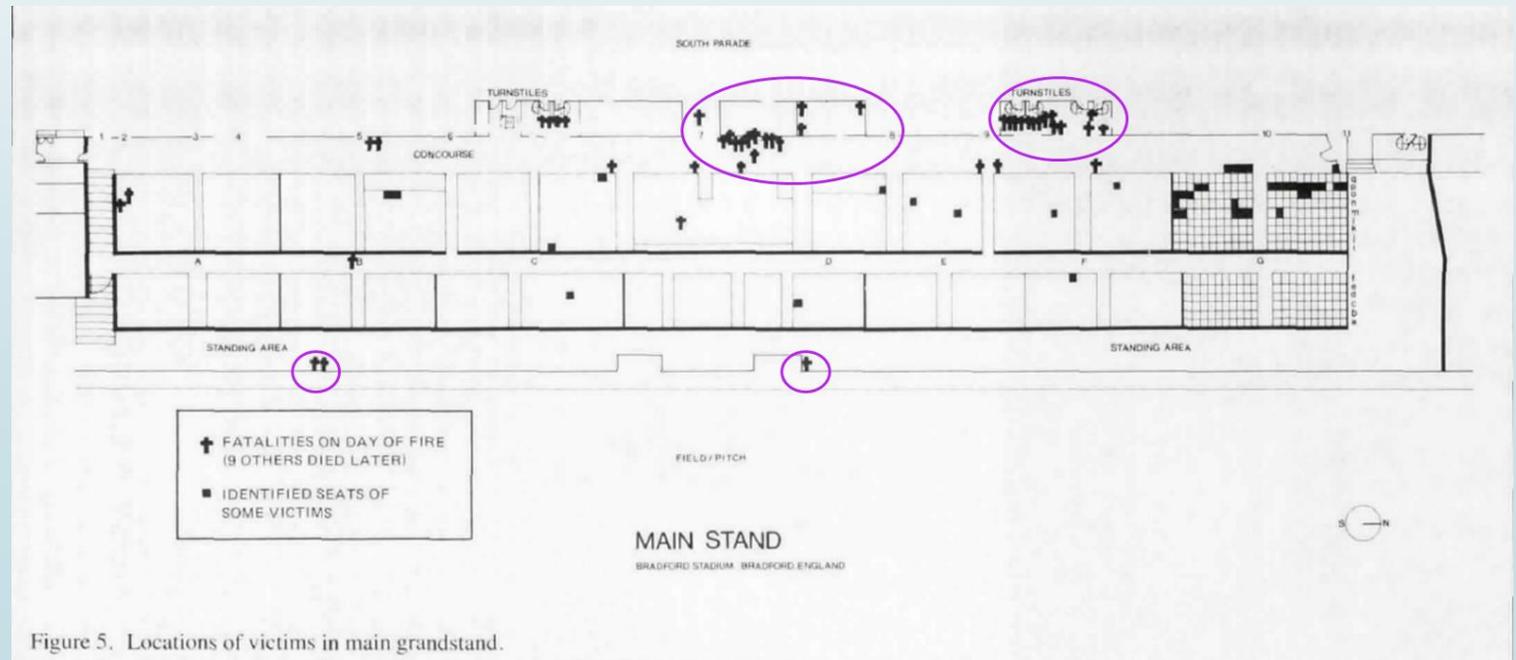


Figure 5. Locations of victims in main grandstand.

Fattori significativi

NFPA study on Bradford Stadium Fire

1. Innesco in cumulo di **rifiuti** nell'intercapedine sottostante le tribune
2. Immediato **carico di incendio disponibile** dato dall'accumulo di rifiuto e dalle gradinate in legno della tribuna
3. Elevata **reazione al fuoco** dei materiali
- 4. Influenza della struttura sulla diffusione delle fiamme**
5. Difficoltà degli spettatori nella **percezione del pericolo**
- 6. Flusso monodirezionale** dettato del sistema di esodo
7. Insufficienza di **uscite disponibili**

Human behaviour during evacuation

Analisi dell'incidente in ottica comportamentale



Comportamenti osservati nell'incidente

Mi interessa la tua opinione

Quali comportamenti sono individuabili nel video appena visto? Trovi che ci siano state diverse tipologie di risposta all'evento?



Dalla teoria alla pratica

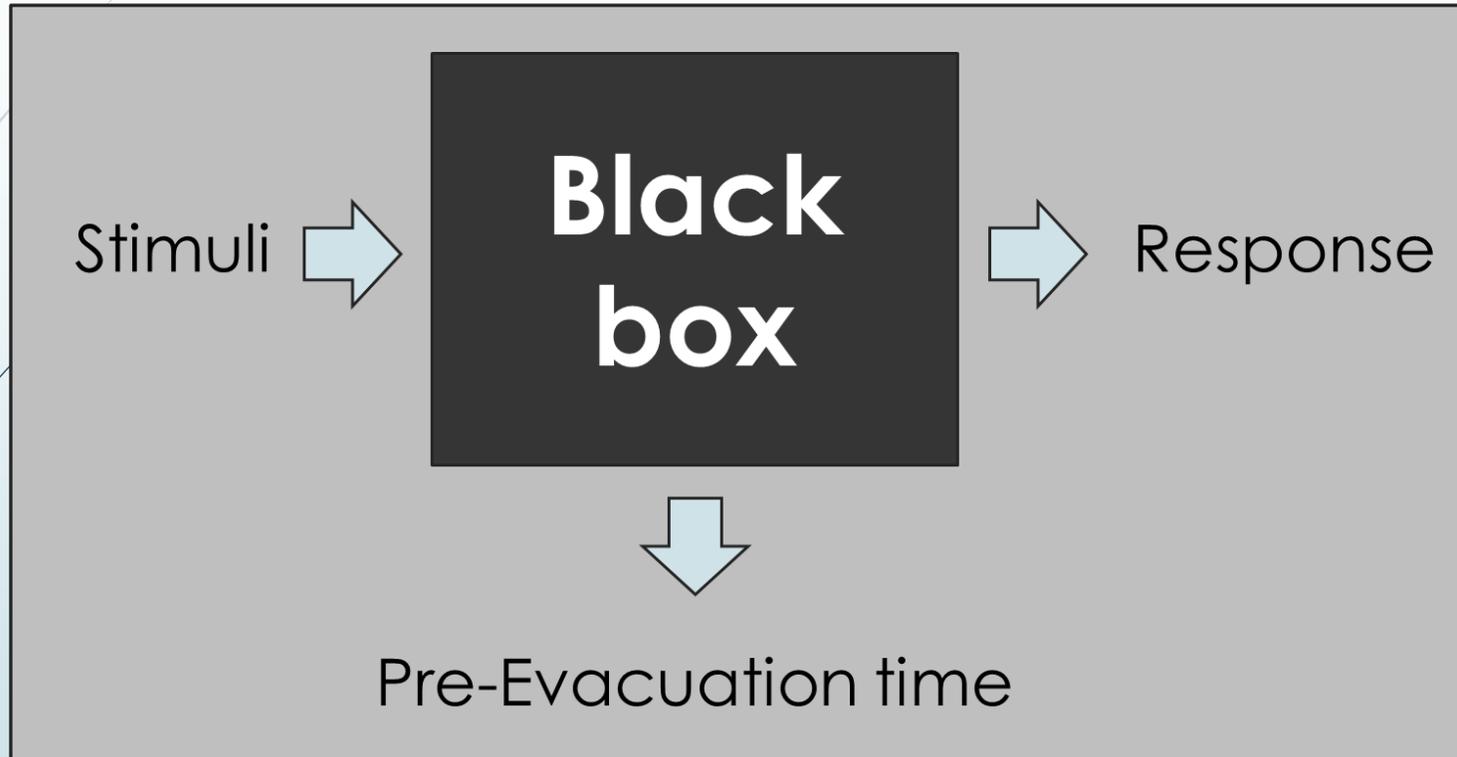
Comportamenti osservati nell'incidente

1. I primi segnali di allarme vengono ignorati da alcuni spettatori, che continuano a guardare la partita;
2. Alcuni spettatori, al contrario, cercano di avvertire dell'incendio o addirittura di estinguerlo;
3. Anche in seguito all'ordine dei poliziotti, alcuni spettatori rifiutano di evacuare;
4. Solo quando le fiamme sono ormai alte e ben visibili, gli ultimi spettatori cercano di scavalcare le barriere;
5. Alcune persone non si allontanano una volta raggiunto il campo da gioco, alcuni addirittura salutano le telecamere o cantano;
6.

Human behaviour in fire theories

- ▶ Stimuli-response model
- ▶ Behaviour sequences
- ▶ Role-rule model
- ▶ Affiliation theory
- ▶ Risk Perception
- ▶ Help in emergencies
- ▶ Social influence

Stimuli - response model



Modellazione idraulica
dell'esodo

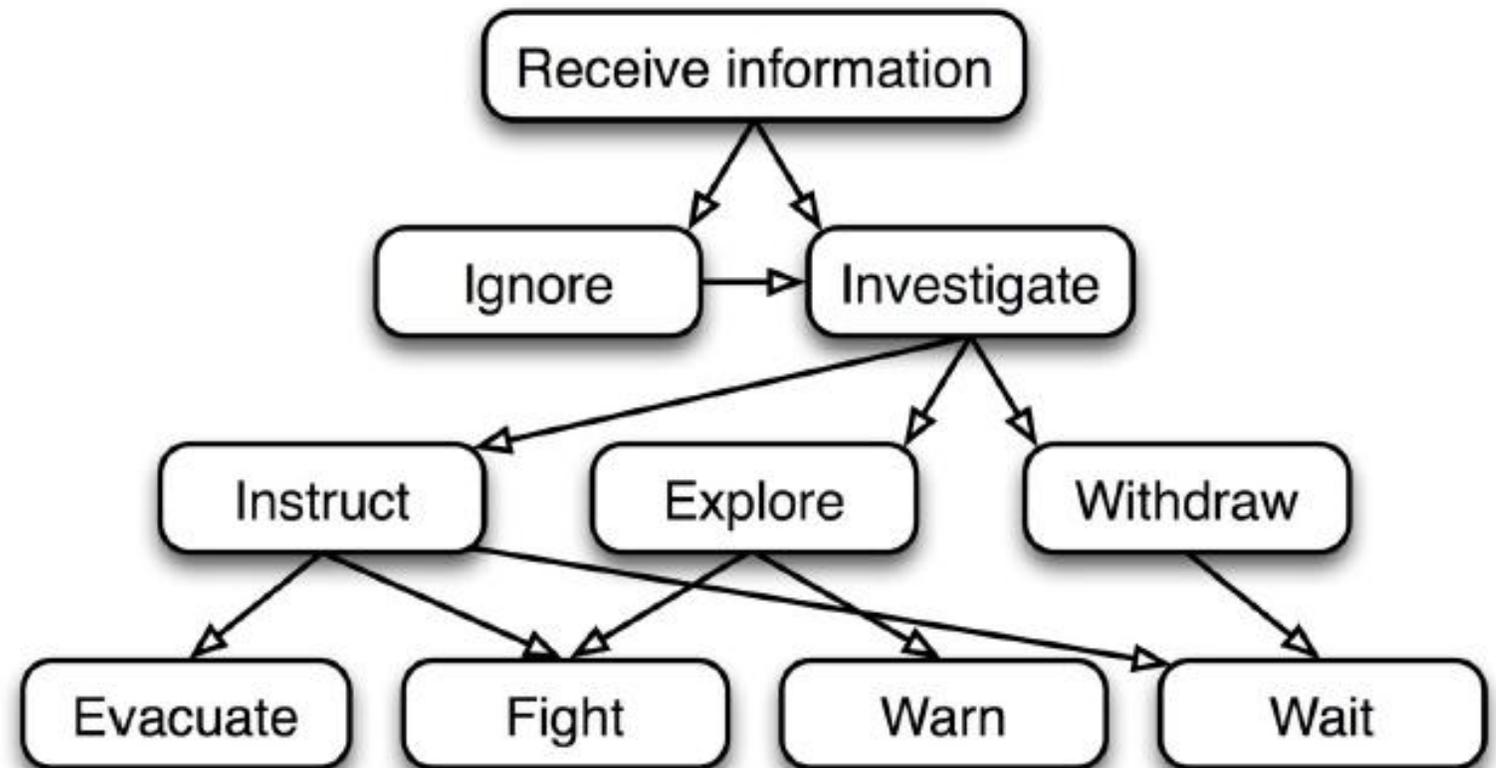
Behaviour sequences

- Canter, Breaux, Sime (1980)

Interpret:

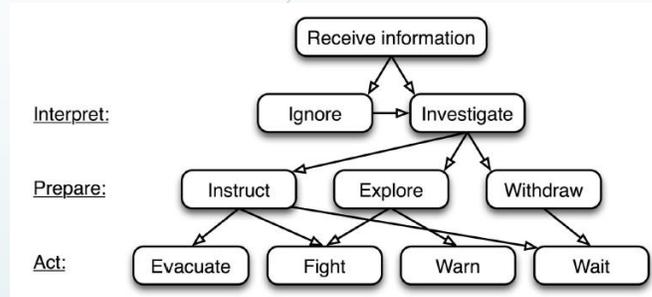
Prepare:

Act:



Behaviour sequences

► Canter, Breaux, Sime (1980)

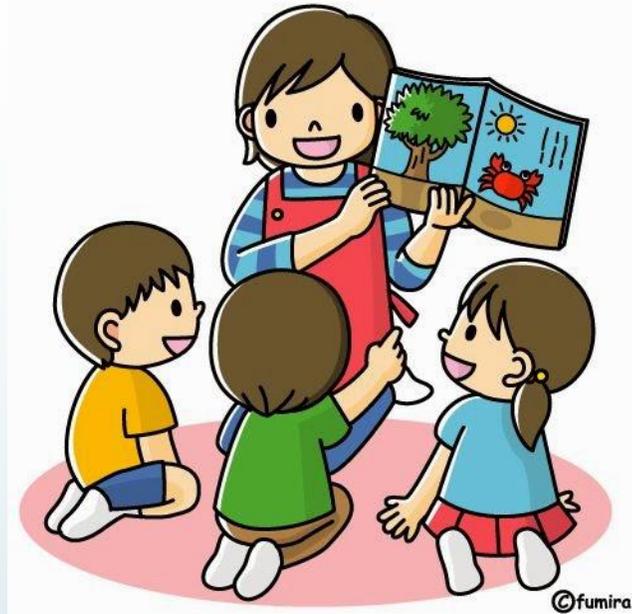


SEQUENZE COMPORTAMENTALI



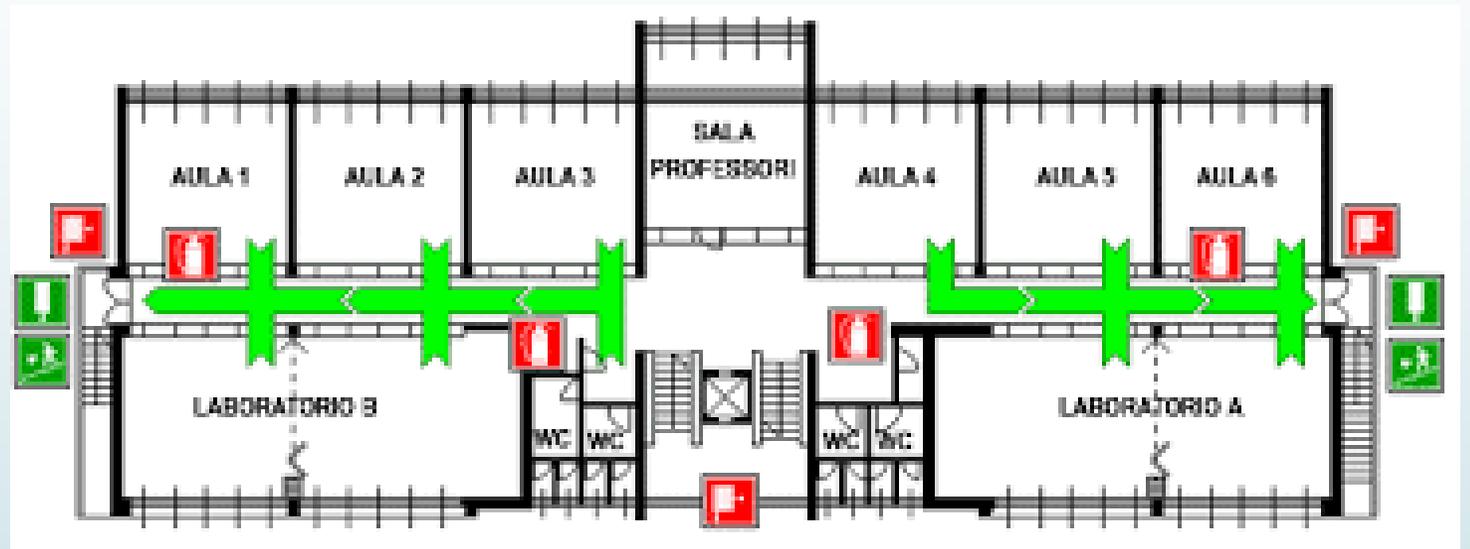
Role – rule model

► Tong and Carter (1985)



Affiliation theory

► Sime, 1985

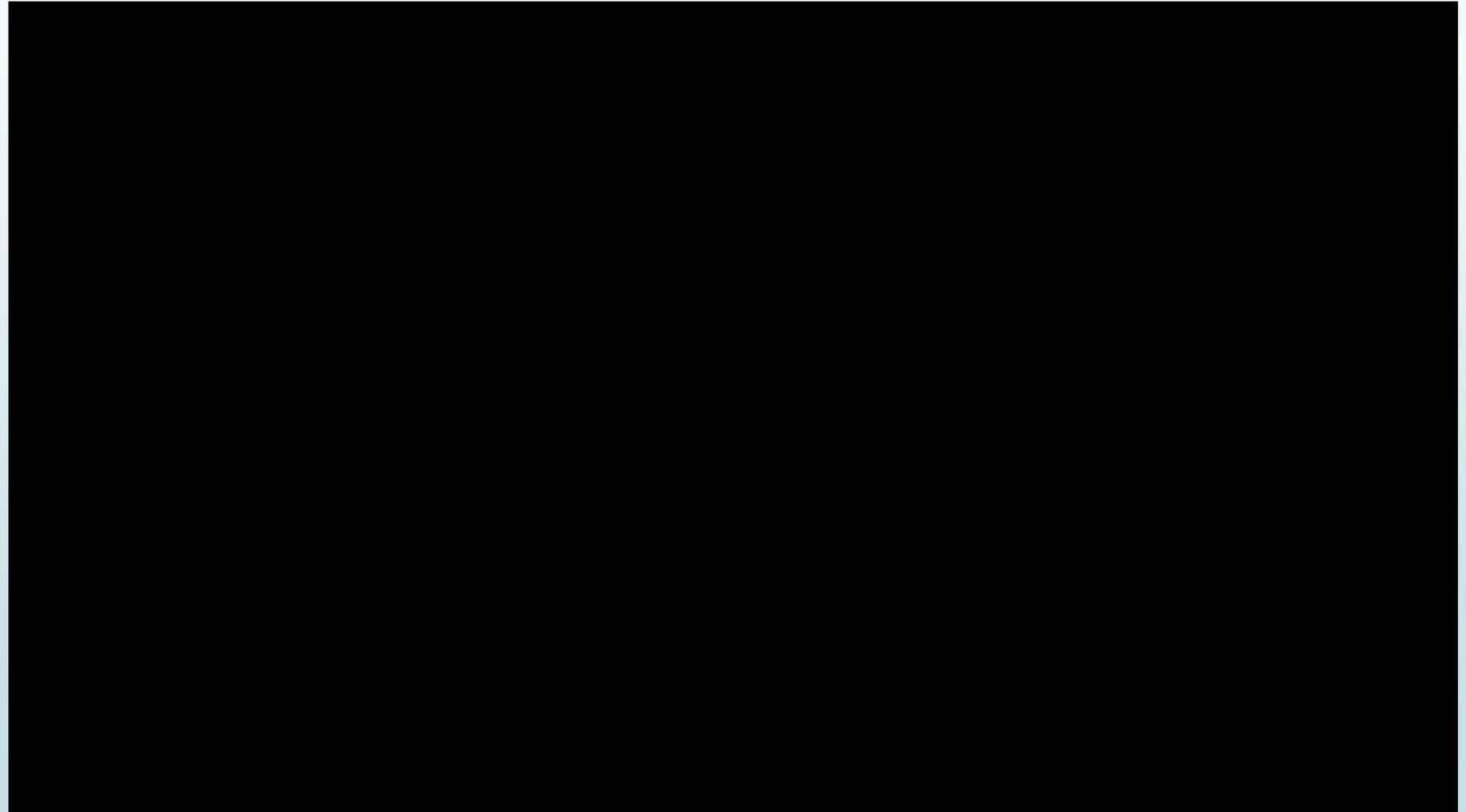


Affiliation theory

► Sime, 1985

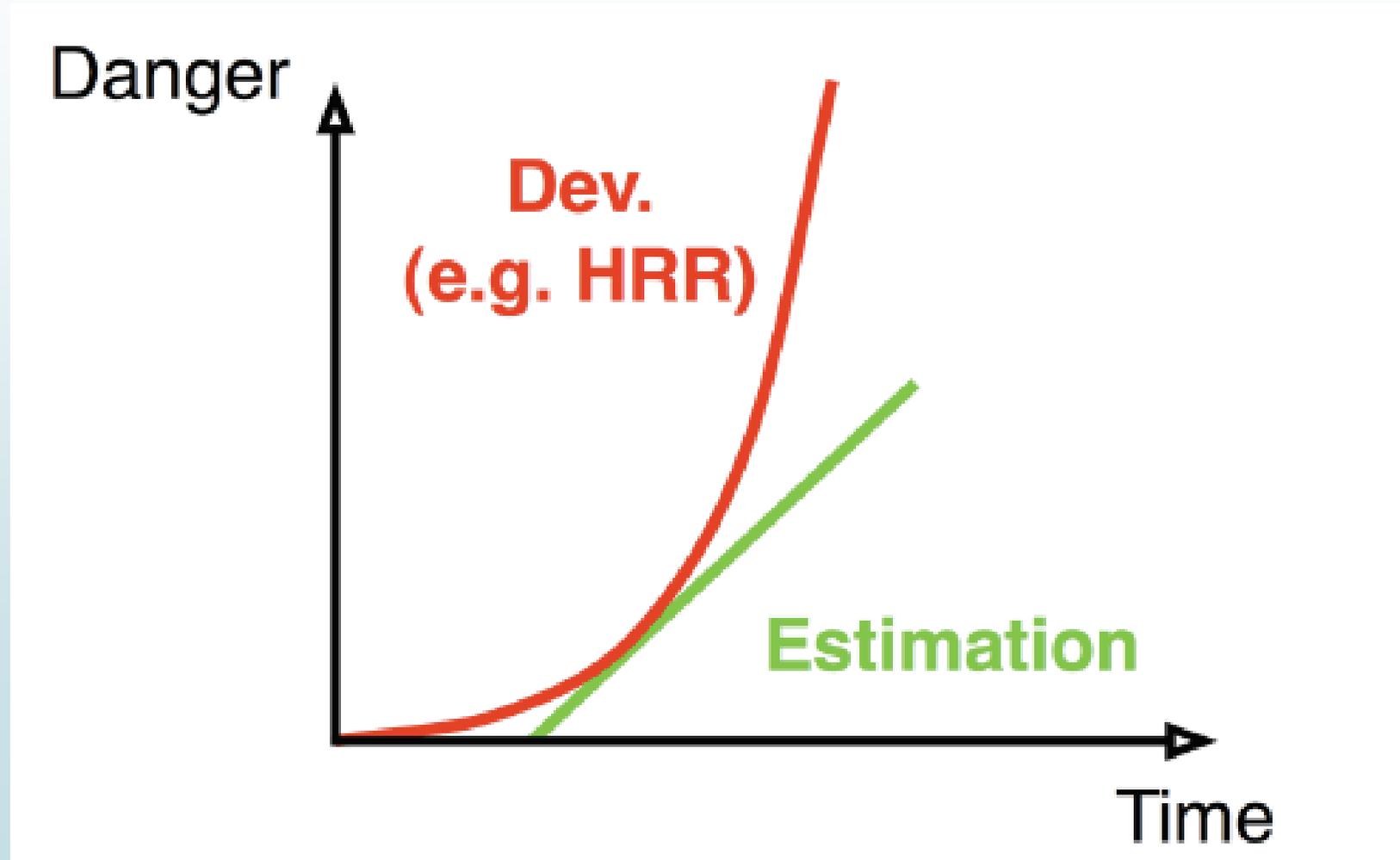


STATION NIGHT CLUB FIRE



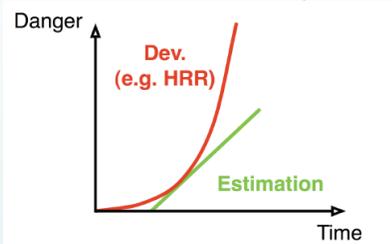
Risk perception

- ▶ Lund university Experiment (2005)



Risk perception

- ▶ Lund university Experiment (2005)

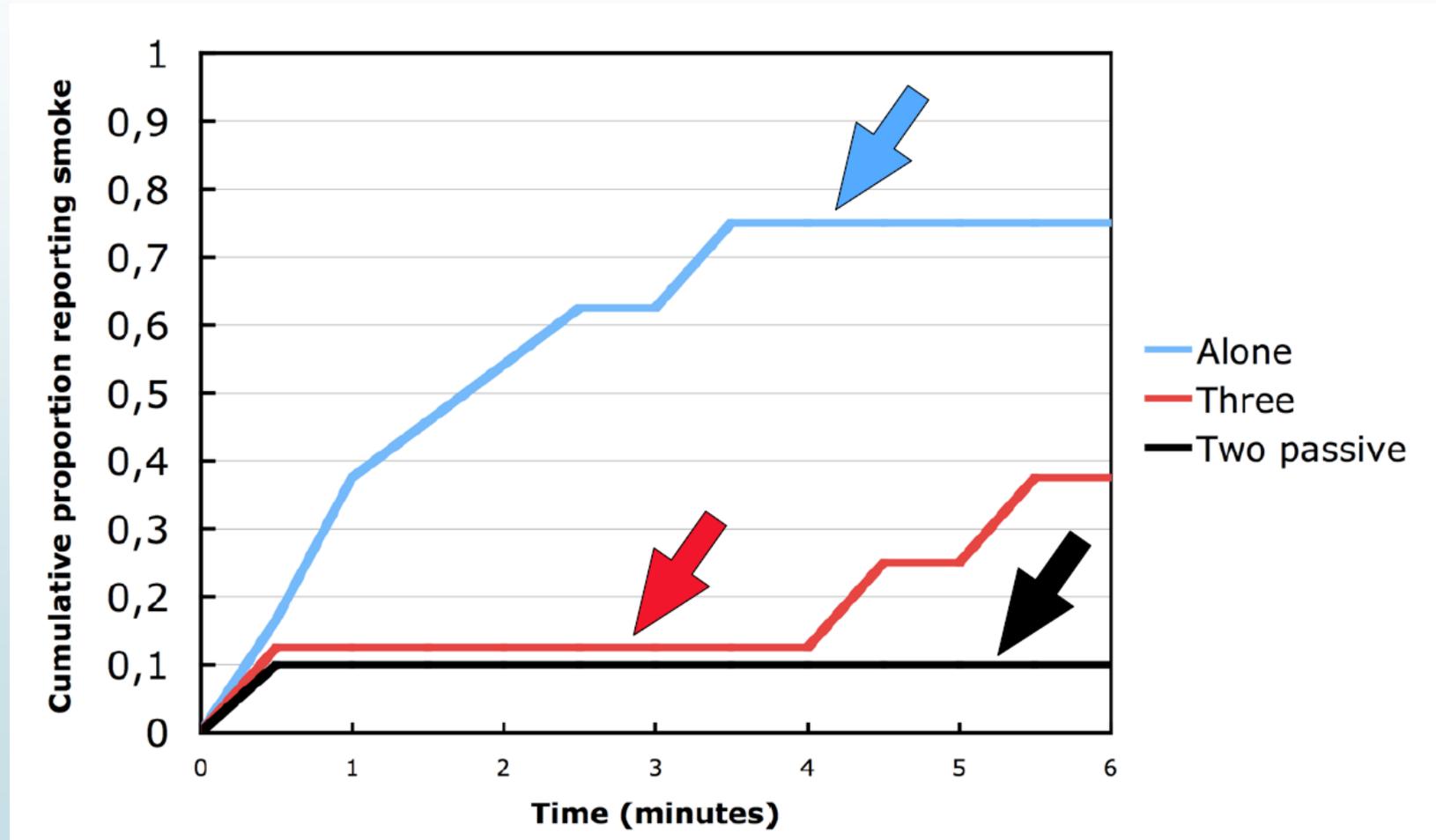


INCENDIO OLIO IN CUCINA



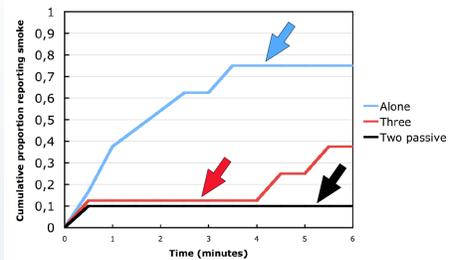
Help in emergencies (Social influence)

- ▶ Latané, Darley (1970)

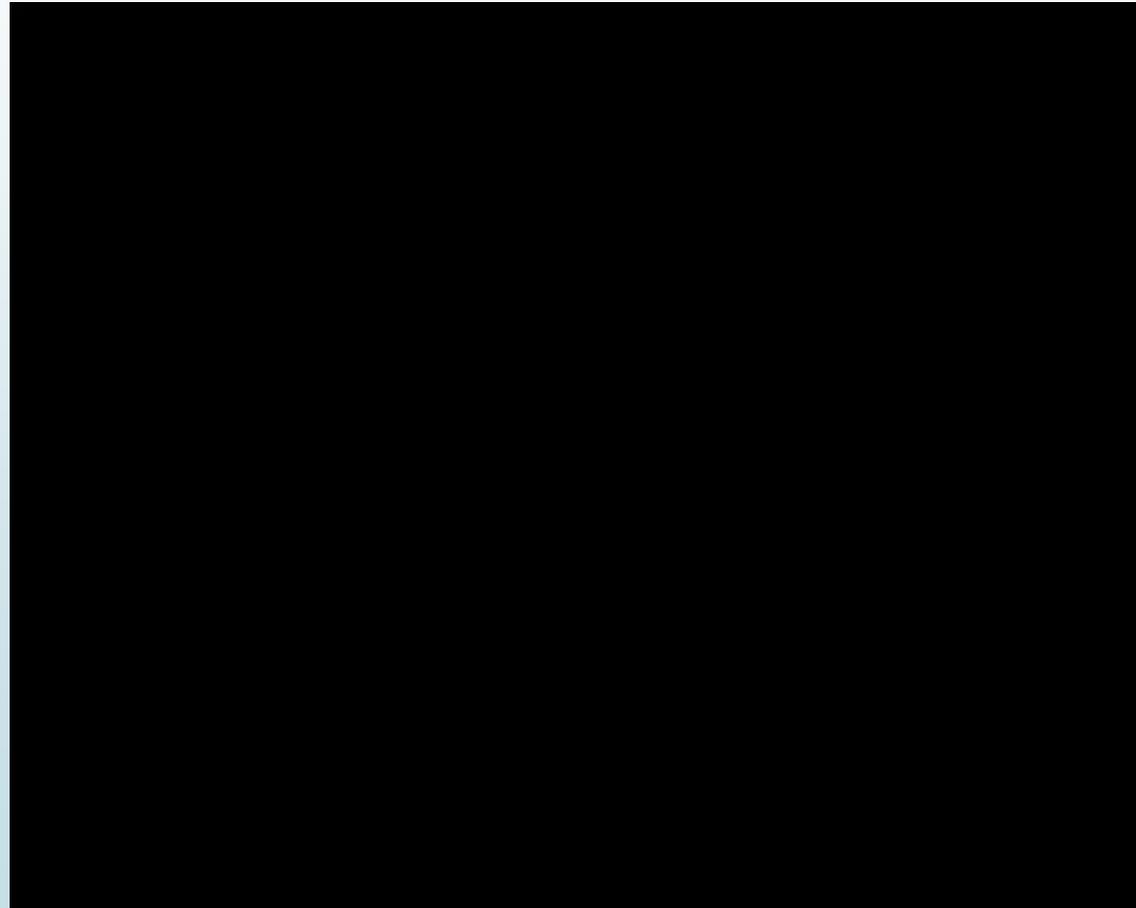


Help in emergencies (Social influence)

► Latané, Darley (1970)



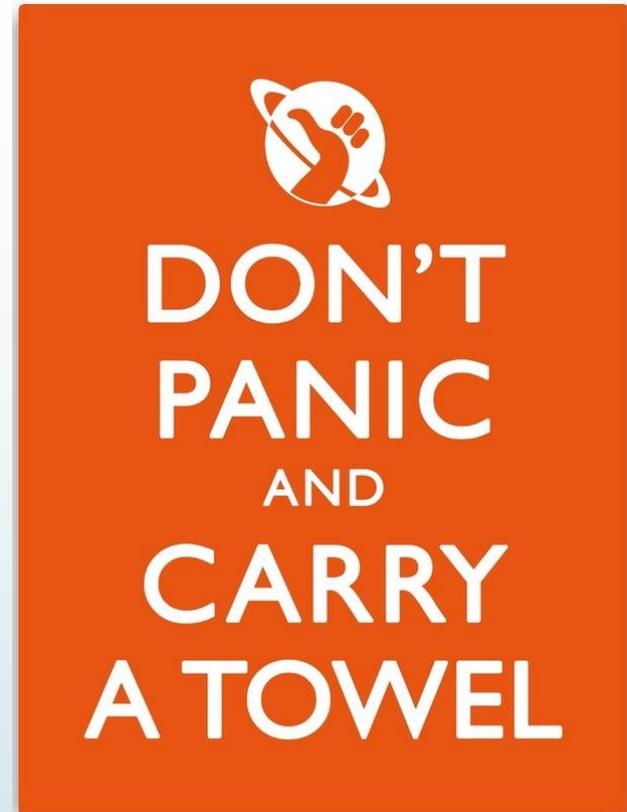
SOCIAL EXPERIMENT: ROOM FILLED WITH SMOKE



Panic



VS



Bradford Stadium fire e teorie comportamentali

- ▶ Stimuli-response model
- ▶ Behaviour sequences
- ▶ Role-rule model
- ▶ Affiliation theory
- ▶ Risk Perception
- ▶ Help in emergencies
- ▶ Social influence

Grazie per l'attenzione!