



TEMATICHE DI RICERCA DELL'UNIVERSITÀ DI SALERNO



MODELLI E METODI PER L'ANALISI DI INCIDENTALITÀ IN GALLERIA

MODELLI DI SIMULAZIONE DI INCENDI IN GALLERIA

PROCESSI DI EVACUAZIONE DELLE PERSONE IN CASO DI INCENDIO

ANALISI DEL RISCHIO

NUOVE TECNOLOGIE

PRINCIPALI VARIABILI INVESTIGATE E
RISULTATI OTTENUTI CON I MODELLI
STATISTICI



Lunghezza del fornice (+)



Numero di corsie (+)



Traffico giornaliero medio per corsia (+)



Percentuale dei mezzi pesanti (+)



Presenza del marciapiede
(non statisticamente significativo)

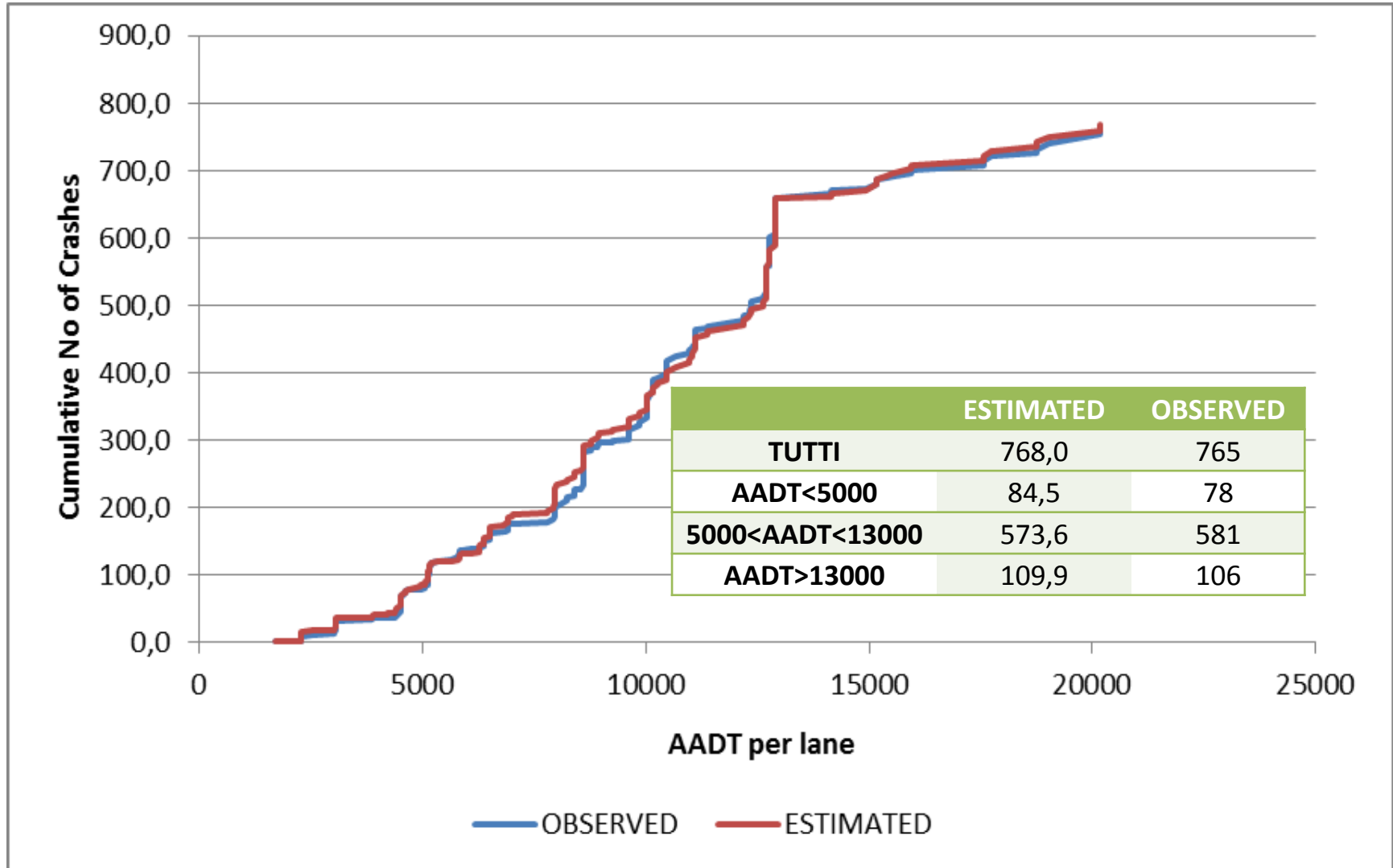


Effetto anno (-)





INCIDENTI SEVERI IN FUNZIONE DEL TRAFFICO PER CORSIA

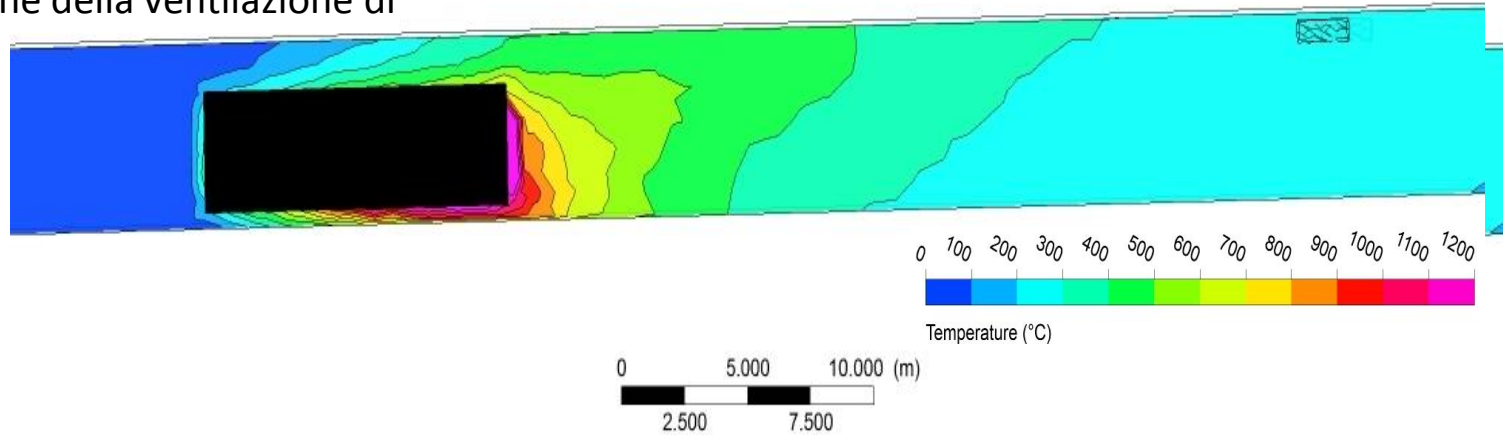


SIMULAZIONE DI INCENDIO DI UN HGV AL CENTRO DELLA GALLERIA

VEICOLO ISOLATO

t = 2.5 min: attivazione della ventilazione di emergenza

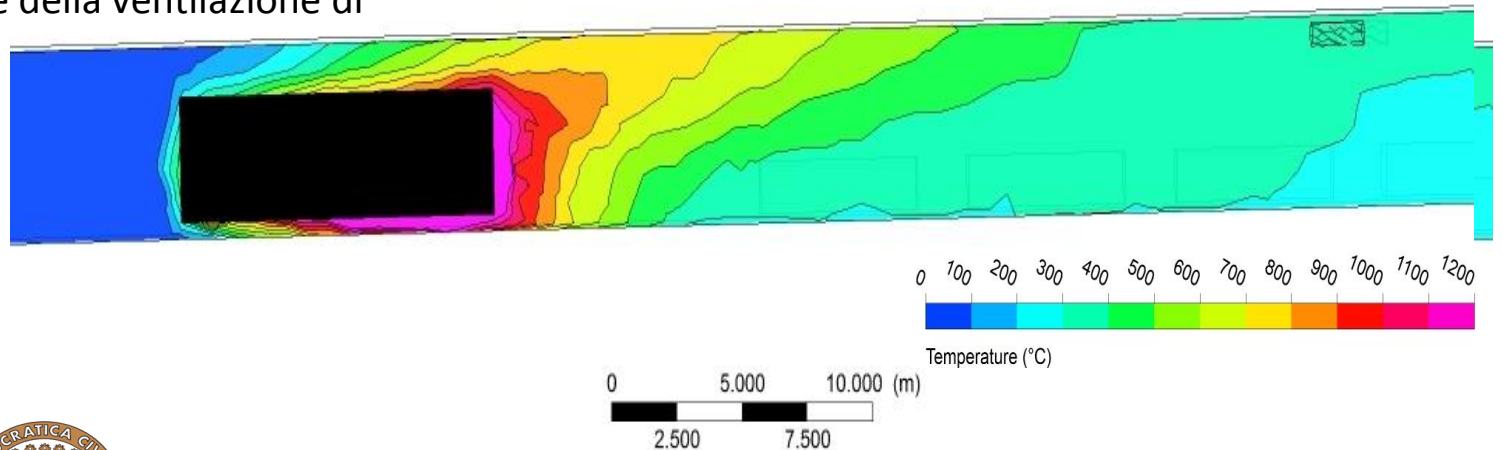
t = 14.5 min



IN PRESENZA DI CODE

t = 2 min: attivazione della ventilazione di emergenza

t = 14.5 min

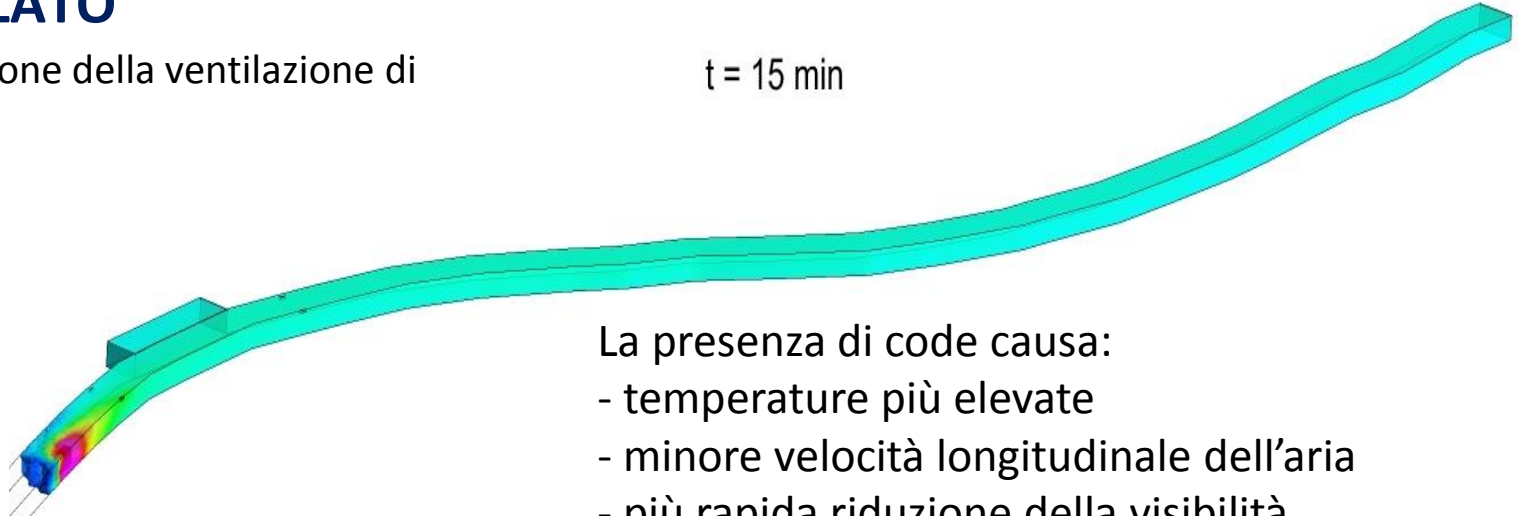


SIMULAZIONE DI INCENDIO DI UN HGV AL CENTRO DELLA GALLERIA

VEICOLO ISOLATO

t = 2.5 min: attivazione della ventilazione di emergenza

t = 15 min

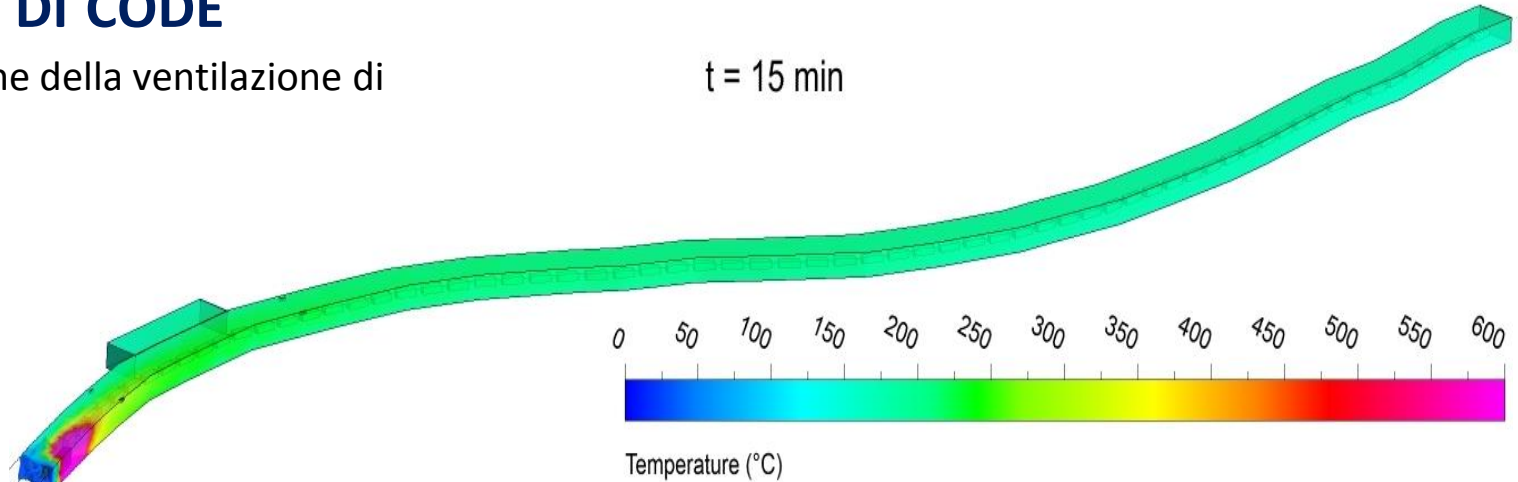


La presenza di code causa:
- temperature più elevate
- minore velocità longitudinale dell'aria
- più rapida riduzione della visibilità

IN PRESENZA DI CODE

t = 2 min: attivazione della ventilazione di emergenza

t = 15 min



0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600

Temperature (°C)



TEMPERATURE MASSIME



HRR
8MW

-

Tmax
360°C



HRR
30MW

-

Tmax
740°C



HRR
50MW

-

Tmax
835°C



HRR
100MW

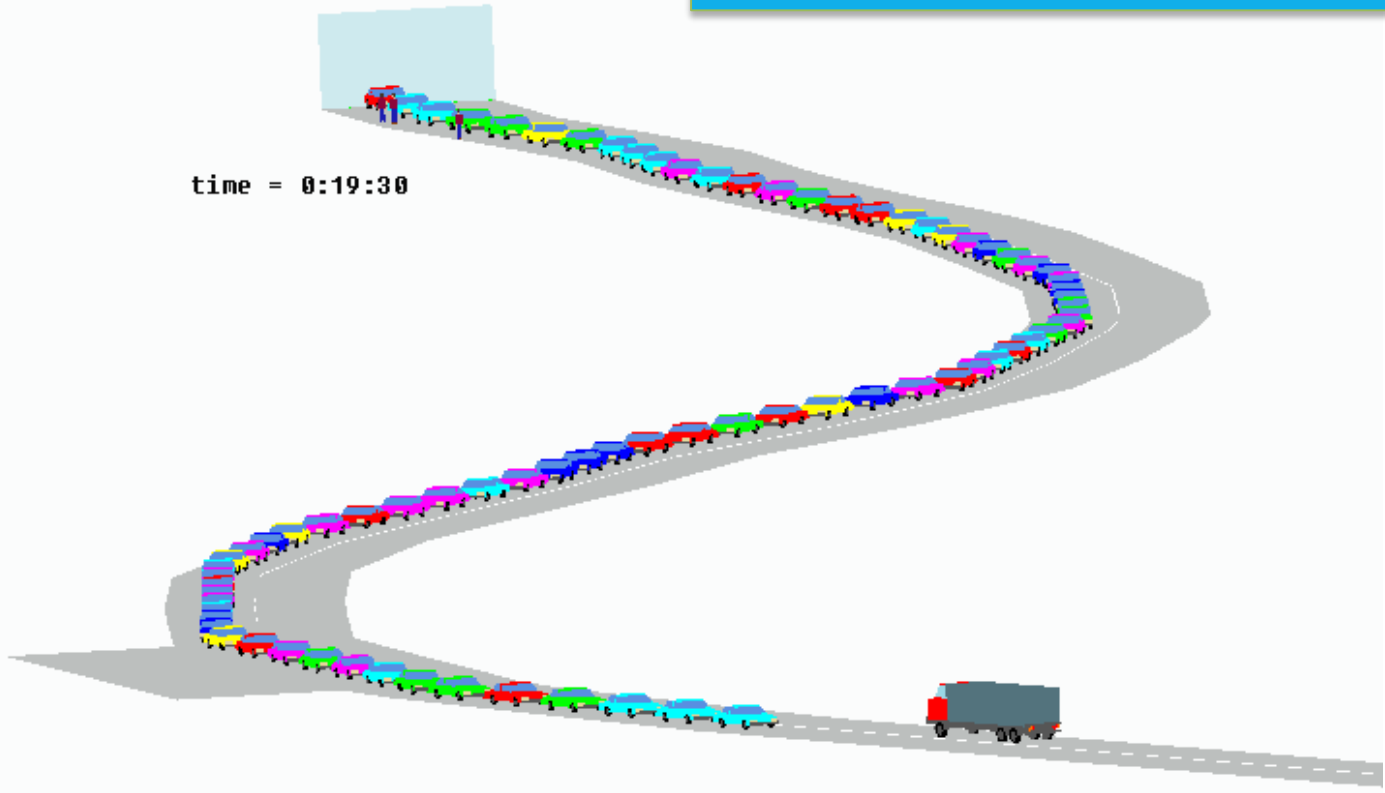
-

Tmax
1305°C



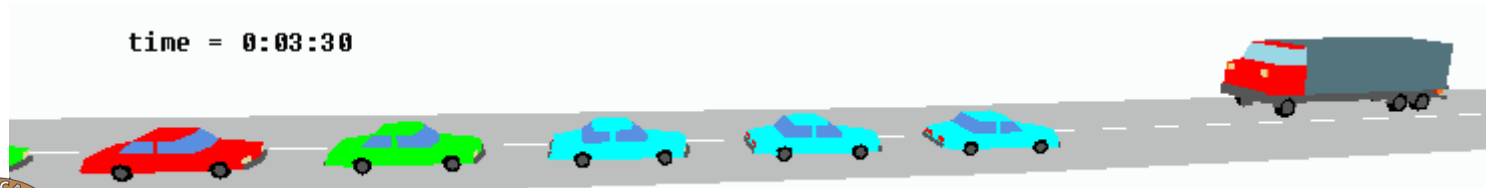
PROCESSI DI EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO

time = 0:19:30



Example of STEPS snapshots along the downstream tunnel section completely full of vehicles

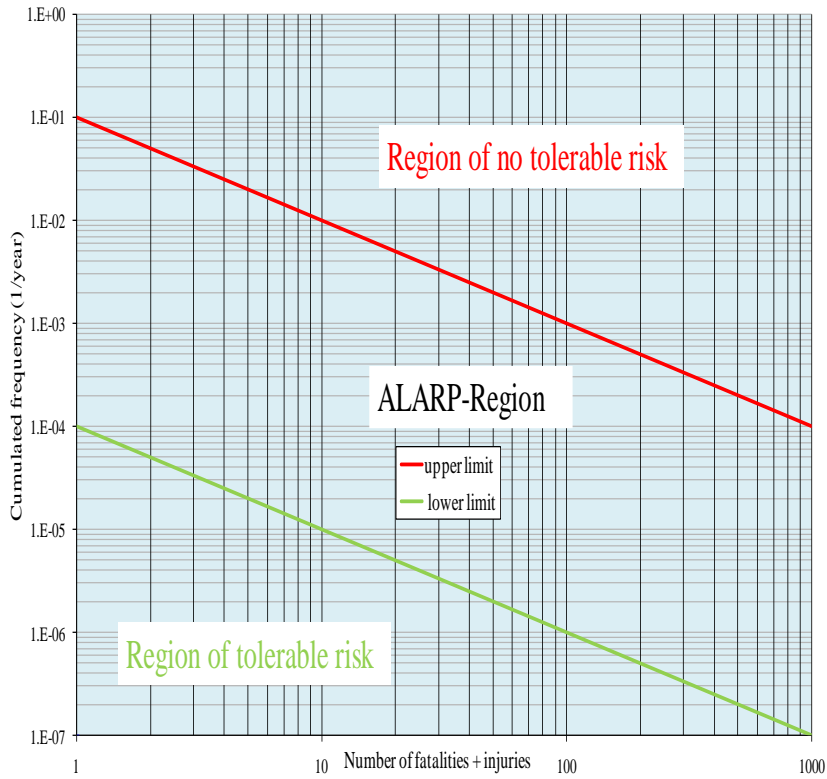
time = 0:03:30



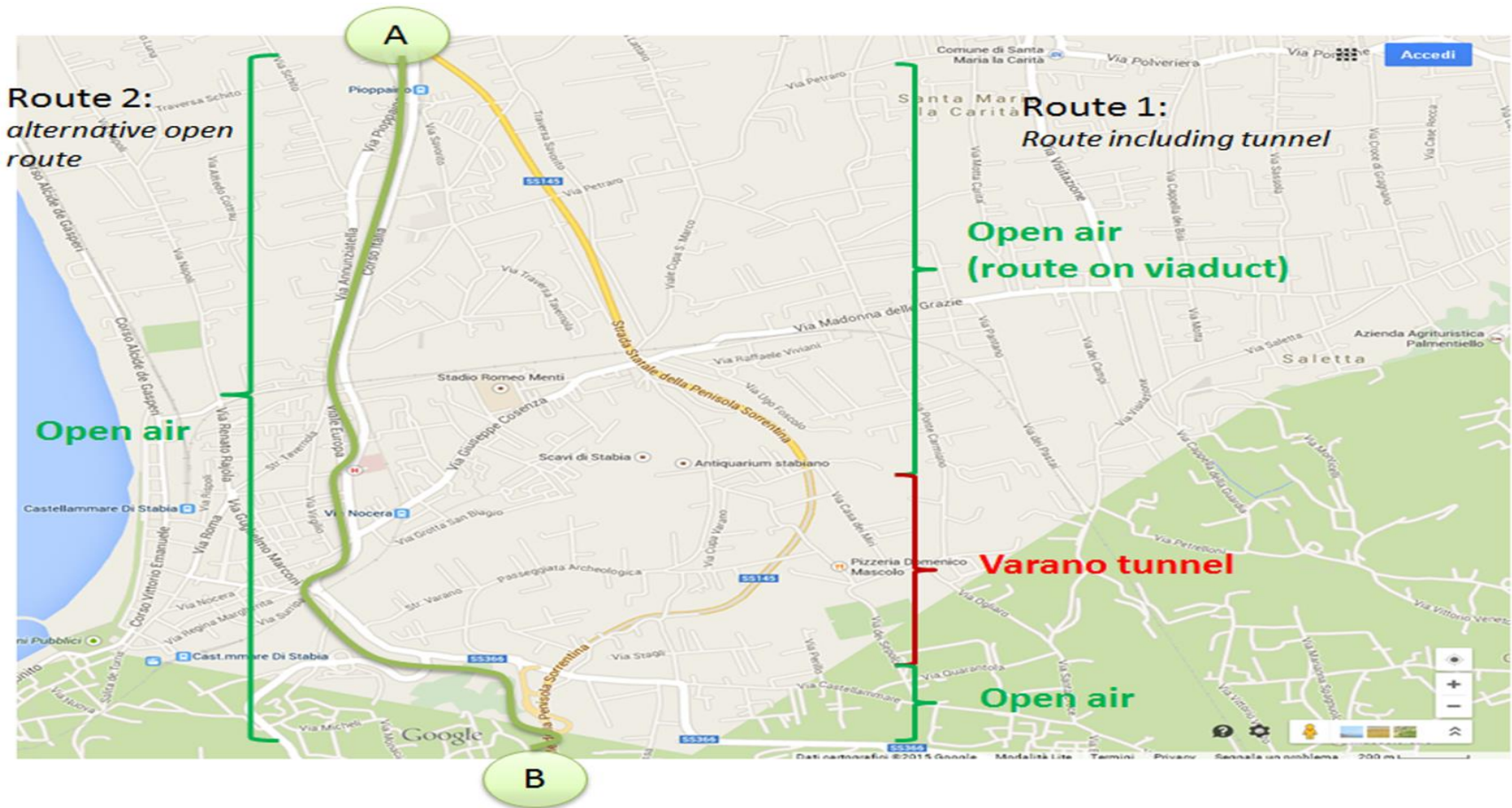
Example of STEPS snapshots near the burning HGV



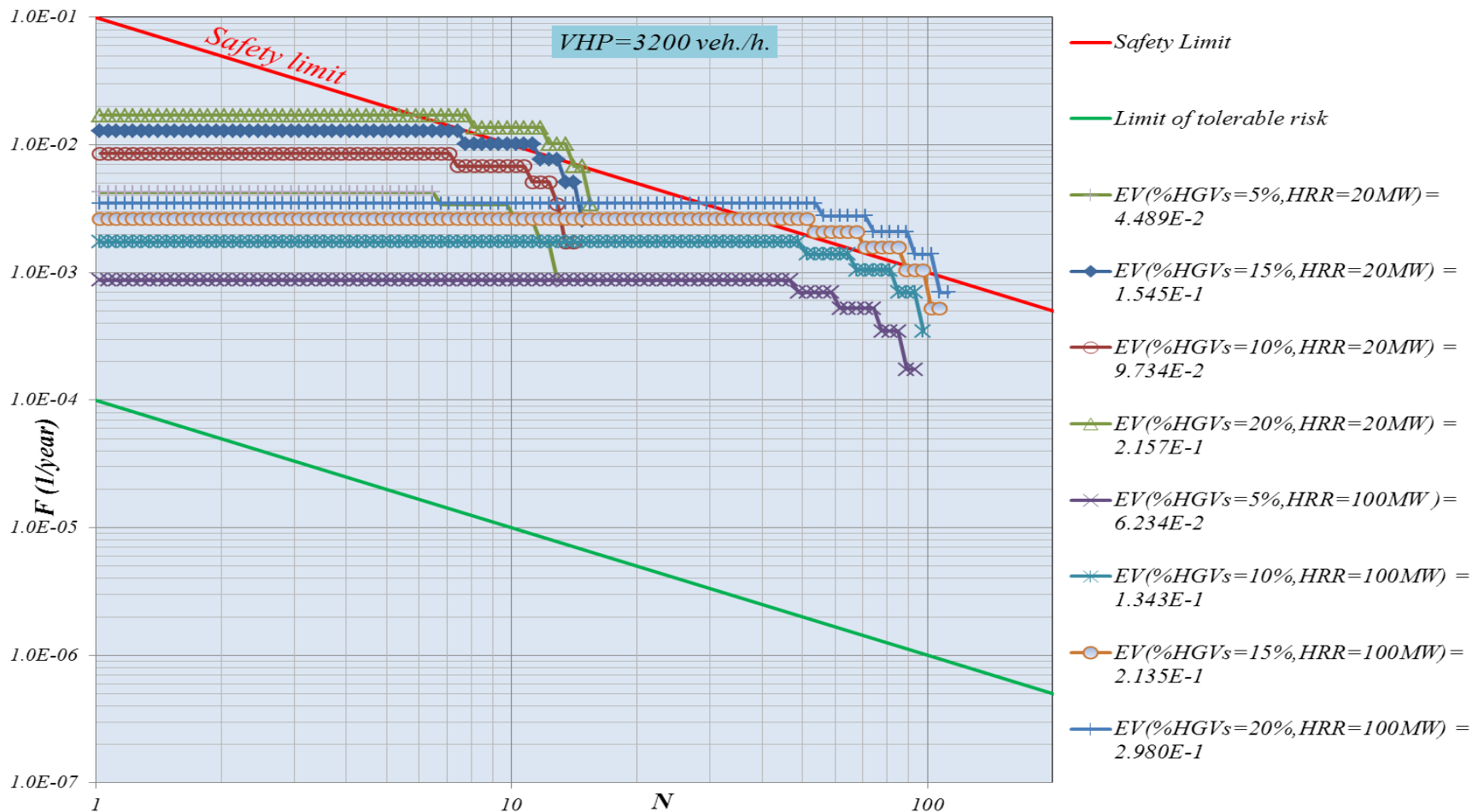
Analisi del rischio del trasporto di merci pericolose



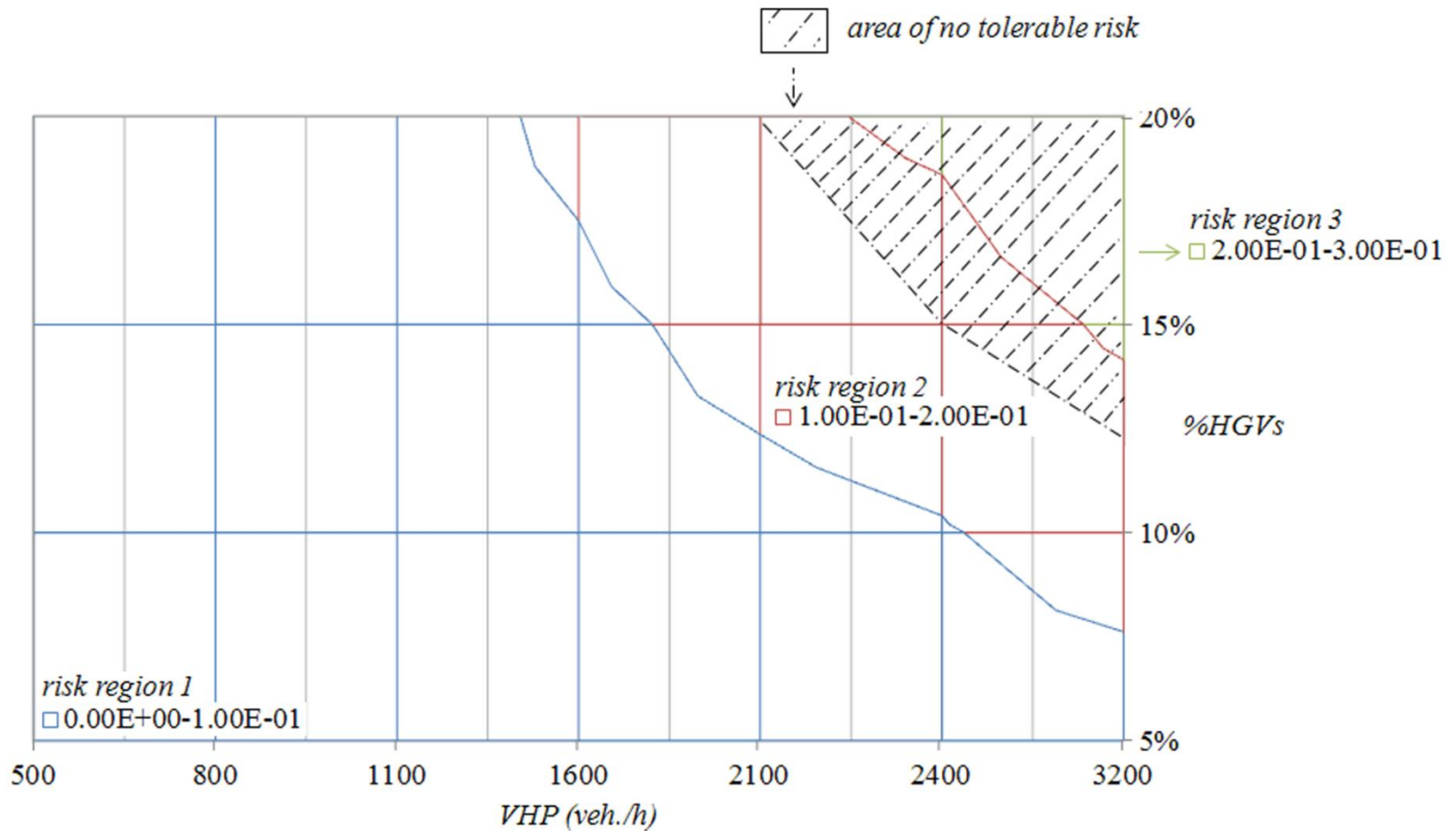
Strada alternativa all'aperto per il trasporto di merci pericolose



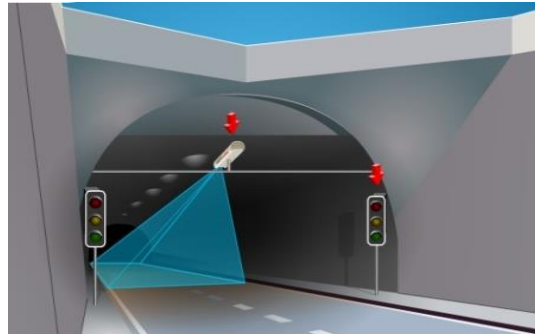
Studio sull'influenza del traffico e della % di veicoli commerciali sul livello di rischio in galleria



Expected Region Risks



NUOVE TECNOLOGIE



Rilievo degli incidenti (droni ?)



- 1) CALIENDO C., GUIDA M., PARISI A., 2007. A CRASH-PREDICTION MODEL FOR MULTILANE ROADS. ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION, VOL. 39, 657-670.
- 2) CALIENDO C., CIAMBELLI P., DE GUGLIELMO M.L., MEO M.G., RUSSO P. (2011) SIMULAZIONE DI INCENDIO DI UN AUTOBUS IN GALLERIA. RIVISTA LE STRADE,
- 3) CALIENDO C., DE GUGLIELMO, M. L., 2012. ACCIDENT RATES IN ROAD TUNNELS AND SOCIAL COSTS EVALUATION. SIIV- 5TH INTERNATIONAL CONGRESS- SUSTAINABILITY OF ROAD INFRASTRUCTURES. IN: PROCEA-SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES, VOL. 53, 166-177.
- 4) CALIENDO C., CIAMBELLI P, DE GUGLIELMO, M. L., MEO M.G., RUSSO, P. 2012. SIMULATION OF PEOPLE EVACUATION IN THE EVENT OF A ROAD TUNNEL FIRE.. SIIV- 5TH INTERNATIONAL CONGRESS- SUSTAINABILITY OF ROAD INFRASTRUCTURES. IN: PROCEA-SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES, VOL. 53, 178-188.
- 5) CALIENDO C., DE GUGLIELMO, M. L., 2012. EVALUATION OF TRAFFIC AND FIRE INCIDENTS IN ROAD TUNNELS., AND A COST-BENEFIT ANALYSIS. INTERNATIONAL JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING RESEARCH. COL.3, No.3, 201-222.
- 6) CALIENDO C., CIAMBELLI P, DE GUGLIELMO, M. L., MEO M.G., RUSSO, P. 2012. NUMERICAL SIMULATION OF DIFFERENT HGV FIRE SCENARIOS IN CURVED BI-DIRECTIONAL ROAD TUNNELS AND SAFETY EVALUATION. TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY. VOL. 31, 33-50..
- 7) CALIENDO C., DE GUGLIELMO M.L., GUIDA M., 2013. A CRASH-PREDICTION MODEL FOR ROAD TUNNELS. ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION, VOL. 55, 107-115.
- 8) CALIENDO C., CIAMBELLI P, DE GUGLIELMO, M. L., MEO M.G., RUSSO, P. 2012. SIMULATION OF FIRE SCENARIOS DUE TO DIFFERENT VEHICLES TYPE WITH AND WITHOUT TRAFFIC IN A BI-DIRECTIONAL ROAD TUNNEL.. TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE TECHNOLOGY. VOL. 37, 22-36.
- 9) CALIENDO, C., GUIDA, M. (2014). A NEW BIVARIATE REGRESSION MODEL FOR THE SIMULTANEOUS ANALYSIS OF TOTAL AND SEVERE CRASHES OCCURRENCE. JOURNAL OF TRANSPORTATION SAFETY & SECURITY. VOL. 6, ISSUE 1, 78-92.
- 10) CALIENDO C., CIAMBELLI, O., DE GUGLIELMO M.L., MEO M.G., , RUSSO P.. (2014), SCENARI DI INCENDIO E PROCEDURE DI EVACUAZIONE. RIVISTA LE STRADE 11/2014.



Recenti articoli

- Ciro Caliendo, Maria Luisa De Guglielmo, Maurizio Guida: Analisi di incidentalità nelle gallerie stradali. STRADE & AUTOSTRADE, n. 1, 2015.
- Ciro Caliendo, Maria Luisa De Guglielmo, Maurizio Guida. Comparison and analysis of road tunnel traffic accident frequencies and rates using random-parameters models. Journal Transportation Safety & Security. DOI: 10.1080/19439962.2015.1013167. Taylor & Francis. February, 2015.
- Ciro Caliendo, Maria Luisa De Guglielmo: Quantative Risk Analysis on the Transport of Dangerous Goods Through a Bi-directional Road Tunnel. Under revision for Risk Analysis (April, 2015).
- Ciro Caliendo, Maria Luisa DE Guglielmo: Risk Impact Analysis of Traffic Volume in a Bi-directional Road Tunnel. 6th International Conference on Automotive and Transportation Systems (ICAT15).- Special Session: Advanced Methods for Transportation Systems Analysis and Design. Salerno, Lloyds Baia Hotel, June 27-29, 2015.

grazie!



Prof. Ing. *Ciro CALIENDO*
Università degli Studi di Salerno, ccaliendo@unisa.it