UNIVERSITÀ D. STUDI DI TRENTO BIBLIOTECA

ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E L'AMBIENTE

PROGETTO FIT
da Fire In Tunnels
a Functionally Intelligent Tunnels

TUNNEL INTELLIGENTI

Gallerie dinamiche e analisi di rischio
variabile nel tempo

Nicola Pacilio, Attilio Sacripanti

Prefazione a cura del Professor Carlo Rubbia

30 gennaio 2001

INDICE

Prefazione 5

Le ragioni del libro 9

Prima Parte "Il Rischio"

1 Dall'Eufrate alla Manica 15

1.1 I tunnel nell'antichità
1.2 Storia dei trafori alpini
1.3 6 maggio 1994
1.4 Fatti e cifre dell'Eurotunnel
1.5 18 novembre 1996: incendio nell'Eurotunnel

2 La percezione intuitiva del rischio 22

2.1 Rischio e pericolo
2.2 Rischio come precursore del pericolo
2.3 Il Rischio come realtà soggettiva

3 La scienza del rischio 31

3.1 Possibile: potenziale o probabile?
3.2 Probabilità ed alea
3.3 Probabilità e rischio
3.4 Rischio stocastico

4 La previsione del rischio 41

4.1 Il forecasting
4.2 Il forecasting come modello di futuro
4.3 L'analisi classica del rischio meriti e limiti
4.4 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)
4.5 Ragionamenti e problemi in sistemi intelligenti

5 La percezione razionale del rischio 56

5.1 Rischi e perdita economica
5.2 Razionalizzazione dell'intuizione percettiva
5.3 Probabilità di sopravvivenza
5.4 Il rischio come realtà oggettiva?

Seconda Parte "Il Rischio nella Galleria Dinamica"

6 Sicurezza della galleria 63

6.1 Strutture fisse
6.2 Strutture mobili
6.3 Strutture e sistemi di controllo
6.4 La Sala di controllo

7 La natura aleatoria del traffico 71

7.1 Causalità e casualità nei processi
7.2 Il traffico come processo stocastico
7.3 Traffico veicolare
7.4 Traffico pedonale

8 L'evoluzione del rischio 90

8.1 Dal rischio "statico" al rischio "dinamico"
8.2 Il rischio variabile nel tempo
8.3 Modelli previsionali
8.4 L'analisi costi-benefici della prevenzione
8.5 Il Progetto FIT ed il concetto di "sicurezza efficace"

9 Verso un controllo automatico della galleria 97

9.1 Dalla galleria statica alla galleria dinamica
9.2 HIT (Hazard In Tunnel, ovvero Hazard In Time)
9.3 Sistemi di controllo del traffico
9.4 Dalla galleria dinamica al Tunnel Intelligente

10 Il Tunnel Intelligente 124

10.1 L'intelligenza come prevenzione
10.2 Le soluzioni possibili
10.3 Le due applicazioni pratiche del FIT-ENEA
10.4 La galleria stradale
10.5 La galleria metropolitana

Appendice 130