

# MODELLI PER LA SICUREZZA

anno accademico 2020-2021

## Programma

### **Preliminari e fondamentali:** (0.5 CFU)

Il Rischio e la Sicurezza. Rischio effettivo e impatto sociale. Cenni ai metodi statistici e teoria della probabilità. Relazione tra aspetti operativi e aspetti probabilistici. Teorie sulle cause degli incidenti: Approcci e modelli tradizionali. Modelli organizzativi e sociotecnici

### **Modelli sistemici:**(1,5 CFU)

Concetti di sistema e di sicurezza. Tecniche di analisi e valutazione del rischio. Alberi di eventi e alberi di guasto. Misura, percezione e accettabilità del rischio. Incertezza nell'analisi di rischio. Affidabilità. Sicurezza funzionale e metodologie di analisi. Metodo FMECA.

### **Sicurezza e Fattore Umano:**(1.5 CFU)

Tecnologia e fattore umano. Modelli d'interazione uomo-sistema: modello RMC-PIPE, SHELL, SRK, modelli cognitivi. Metodologie per la predizione e gestione dell'errore: metodo THERP

### **Analisi retrospettiva:** (1CFU)

Aspetti generali per l'analisi retrospettiva. Concetti di occorrenza, evento, dinamica. Modello di Reason. Modello HFCAS

### **Safety Management System** (1CFU)

Componenti principali di un Safety Management System ed approcci operativi. Analisi di sicurezza. La metodologia HERMES. Risk Management & Operational Risk Management. Organizzazioni ad alta affidabilità. Resilience Engineering

### **Aspetti metodologici e applicativi:** (0.5 CFU)

Casi di studio per incidenti organizzativi in campo strutturale e infrastrutturale. Programma di prevenzione.

### **Bibliografia**

- 1- A. Birolini, *Reliability Engineering*, 8<sup>a</sup>Ed., Springer, 2017
- 2- P.C. Cacciabue *Guide to Applying Human Factors Methods*, Springer, Berlin, 2004
- 3- P.C. Cacciabue et al. *Sicurezza del Trasporto Aereo*, 2<sup>nd</sup> Ed. Springer, 2019
- 4- M. Catino, *Da Chernobyl a Linate: Incidenti tecnologici o errori organizzativi*, Mondadori, 2008
- 5- G. Ghiani, R. Musmanno, *Modelli e Metodi Decisionali*, McGraw Hill, Milano 2009.
- 6- A. Rotondi et al., *Probabilità, Statistica e Simulazione*, Springer Ed., 2012
- 7- E. Hollangel et al., *Resilience Engineering*, Ashgate Publ., 2006
- 8- E. Hollangel, *FRAM: the functional Resonance Analysis Methods*, Ashgate Publ., 2012
- 9- F. Bracco, *Promuovere la sicurezza*, Carrocci editore, Roma 2013
- 10- P. Vestrucci, *Modelli per la valutazione dell'affidabilità umana*, F. Angeli editore, 1985
- 11- N. Marotta, *Introduzione alla sicurezza civile e industriale*, Maggioli Editore, 2011
- 12- R. Rota, G. Nano, *Introduzione all'affidabilità e sicurezza nell'industria di processo*, Pitagora Ed., 2007

### **MODALITA' DI ESAME**

- La prova di esame verterà sulla formulazione di tre quesiti di cui, uno scelto dal candidato e due estratti da un elenco di argomenti disponibile nel sito istituzionale alla pagina docente. La valutazione della prova sarà fatta sulla base dei criteri pubblicati su GOMP e sulla pagina istituzionale di ateneo e comunque riportati di seguito.

- In maniera sostitutiva, la prova di esame potrà essere svolta in forma ORALE, attraverso la presentazione (formato .ppt) di una ricerca svolta su un argomento concordato, sviluppato e coordinato con il docente.
- Le aree di approfondimento dovranno riguardare argomenti insiti nel programma del corso, o di frontiera, privilegiando sempre l'approfondimento della sicurezza.
- La ricerca dovrà sviluppare un documento di almeno 40/50 pagine, contenendo altresì, una ragionata bibliografia.
- Al documento, che nella sua forma definitiva dovrà essere consegnato almeno 2 gg. prima l'esame, verrà assegnata una prima valutazione sulla base dei criteri pubblicati su GOMP e sulla pagina istituzionale di ateneo. Tale valutazione sarà resa nota al candidato a priori la presentazione orale.
- La presentazione in formato .ppt dovrà rappresentare una sintesi di quanto riportato nel documento (relazione) e dovrà essere illustrata in un tempo non inferiore a 25/30 minuti.
- La valutazione della presentazione, con la precedente valutazione della relazione, comporterà la votazione finale della prova.

### **Modalità di valutazione**

La prova si riterrà superata se lo studente sviluppa e/o implementa correttamente almeno 2 quesiti. La valutazione sarà effettuata usando una scala di giudizi, da "insufficiente" ad "ottimo". La corrispondenza tra tali giudizi e il range dei voti in trentesimi è indicativamente la seguente: "ottimo" (29-30), "buono" (26-28), "discreto" (23-25), "sufficiente" (18-22), "insufficiente" (<18). La scala dei giudizi deriva dal seguente criterio di valutazione: 29 - 30: conoscenza completa, approfondita e critica degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio; 26 - 28: conoscenza completa degli argomenti, piena proprietà di linguaggio; 24 - 25: conoscenza degli argomenti con un buon grado di apprendimento, buona proprietà di linguaggio; 21 - 23: conoscenza adeguata degli argomenti, ma scarsa padronanza degli stessi, sufficiente proprietà di linguaggio; 18 - 20: conoscenza di base degli argomenti principali, appena sufficiente proprietà di linguaggio; Insufficiente: scarsa conoscenza degli argomenti trattati durante il corso. La lode sarà assegnata in caso di giudizio "ottimo" sommato ad ulteriori valutazioni positive in merito alla manifesta capacità di affrontare argomenti di sviluppo successivo a quanto trattato nel corso.