

# PROGRAMMA DEL CORSO DI GESTIONE DEI RISCHI NELLE INFRASTRUTTURE E NEGLI IMPIANTI DI LAVORAZIONE

## SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/17

## CFU

9

## MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

54 Videolezioni + 50 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 54 ore

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

Redazione di un elaborato

Partecipazione a una web conference

Svolgimento delle prove in itinere con feedback

Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

## ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

162 ore per lo studio individuale

## LIBRO DI RIFERIMENTO

Dispense del docente.

Norma ISO 31000:2018 intitolata "Gestione del rischio - Principi e linee guida".

Harold E. Roland, Brian Moriarty, "System safety engineering and management", seconda edizione, Wiley (1990), ISBN: 978-0-471-61816-4.

## OBIETTIVI

Il corso è stato progettato con l'obiettivo

- di trasferire ai partecipanti i fondamenti su cui si basano le tecniche di tipo qualitativo e quantitativo di valutazione dei rischi, applicabili nelle tre fasi di identificazione, analisi e valutazione dei rischi definite principalmente nella norma ISO 31000:2018;
- di far comprendere l'utilità e l'opportunità di prevedere una adeguata gestione dei rischi e della sicurezza nella progettazione, realizzazione e nell'esercizio di infrastrutture ed impianti di lavorazione;
- di far comprendere, al contrario, i limiti e la poca utilità di analisi di rischio e della sicurezza non adeguate agli obiettivi, ai processi ed alle informazioni disponibili.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso, i partecipanti

- avranno compreso il rationale delle attività di Risk Management e della loro utilità nel perseguimento degli obiettivi aziendali;
- disporranno di conoscenze delle tecniche di valutazione dei rischi e saranno in grado di integrare l'uso di tali tecniche nei sistemi di gestione aziendali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso, i partecipanti

- saranno in grado di utilizzare e comprendere i termini che caratterizzano il mondo del Risk Management;
- saranno in grado di leggere i Risk Register ed i Profili di Rischio ed utilizzarli per migliorare il processo decisionale;
- saranno in grado di estrarre, filtrare, interpretare, comunicare le informazioni provenienti da complesse analisi dei dati di rischio.

Autonomia di giudizio

Al termine del corso, i partecipanti

- disporranno di conoscenze e strumenti che permetteranno loro di valutare l'affidabilità e l'opportunità delle differenti tecniche di identificazione, analisi e valutazione dei rischi;
- disporranno di strumenti per valutare l'impatto dell'incertezza sui differenti processi produttivi.

Abilità comunicative

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni, nonché le interviste con esperti del settore, consentiranno agli studenti di argomentare le tematiche del corso con un lessico preciso ed appropriato. Inoltre, gli studenti saranno

edotti circa le difficoltà di comunicare i risultati delle analisi di rischio e farli utilizzare correttamente.

#### Capacità di apprendimento

Le conoscenze dispensate nel corso permetteranno di approfondire e comprendere le tecniche di Analisi e Gestione del Rischio più complesse e specialistiche, richieste dalle normative e/o proposte per risolvere specifiche problematiche ed affrontare particolari contesti.

## PROGRAMMA DIDATTICO

1. Introduzione al corso
2. Terminologia e definizioni
3. Principi di gestione dei rischi (ISO 31000)
4. Il processo di identificazione dei rischi
5. Cenni di probabilità e statistica per la gestione dei rischi
6. Il processo di Analisi dei rischi e le matrici di rischio
7. Il processo di Valutazione dei rischi
8. Esempi di metriche per l'analisi di rischio di impianti
9. Il quadro legislativo (D.Lgs 81/08, DUVRI, DVR)
10. Rischi da esposizione agenti chimici e biologici
11. Rischi meccanici e inerenti al rumore
12. Rischio elettrico
13. Il modello di Heinrich
14. Il modello di Reason
15. Metodo HAZOP
16. Fondamenti per analisi FMEA e FMECA
17. Sviluppo di una FMECA
18. Fault Tree Analysis
19. Event Tree Analysis
20. Bow-Tie
21. Analisi di rischio di sistemi ingegnerizzati complessi
22. Reti Bayesiane
23. Errore e fattore umano
24. Metodologie di analisi dell'errore umano
25. La tassonomia HFACS
26. Metodologia SPAR-H per l'analisi del fattore umano
27. La gestione dei rischi per gli asset industriali: la manutenzione
28. I piani di manutenzione
29. Vantaggi e svantaggi dei piani di manutenzione
30. La scelta del piano di manutenzione ottimale
31. La formulazione analitica dell'affidabilità di un sistema
32. Parametri temporali per la gestione della manutenzione
33. Principali distribuzioni di probabilità per la gestione dei rischi e della manutenzione
34. La gestione del rischio nei sistemi socio-tecnici complessi
35. Un nuovo approccio per la sicurezza: Safety-I e Safety-II
36. Definizione di resilienza per la gestione dei rischi
37. Ingegnerizzare la resilienza

38. Principi teorici del FRAM
39. Sviluppo di un modello FRAM
40. Esempi di modellazione FRAM per sistemi di produzione
41. Principi teorici dello STAMP
42. Sviluppo di un modello STPA
43. Esempi di modellazione STPA per sistemi di produzione
44. Metodo CAST per analisi di incidenti industriali
45. Teoria delle High Reliability Organization
46. Safety Culture - creare una cultura della sicurezza
47. Il reporting degli eventi di sicurezza
48. Analytic Hierarchy Process
49. Analisi Costi-Benefici per le misure di sicurezza
50. Analisi Costi-Benefici per rischi ad alto impatto
51. Gestione aziendale reputazionale post-incidente
52. Intervista con esperti del settore (1)
53. Intervista con esperti del settore (2)
54. Conclusione del corso

#### **MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE**

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nella sede centrale che nelle sedi periferiche.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).