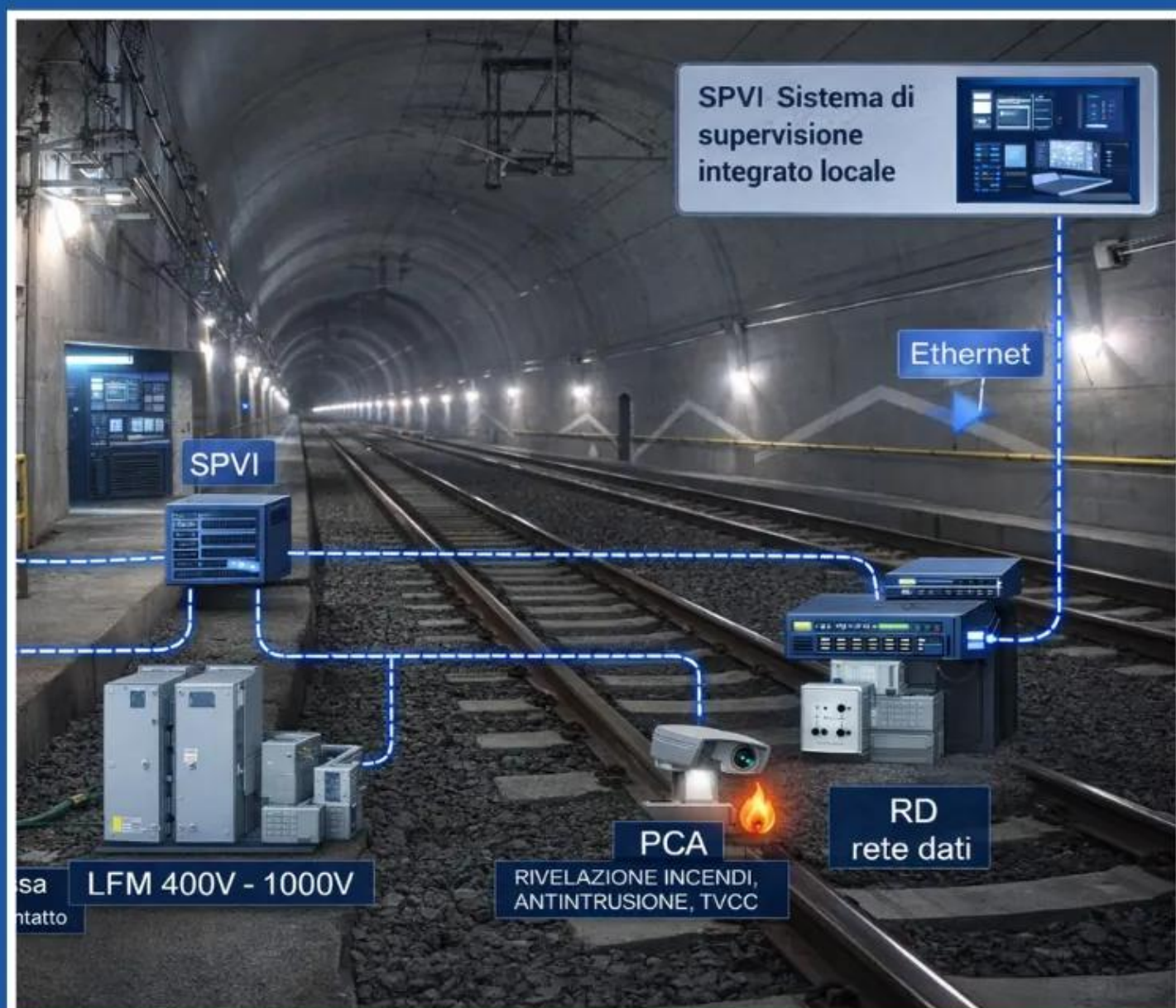


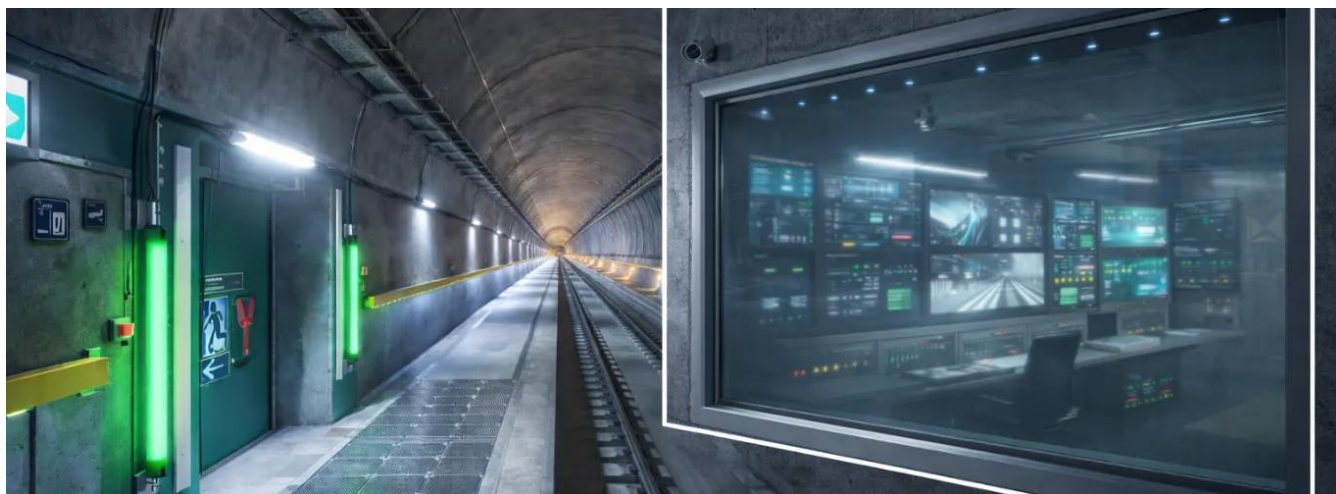


IMPIANTI E SICUREZZA DELLE GALLERIE FERROVIARI

AGGIORNATO AL DM 4 MARZO 2025



CORSO DI FORMAZIONE



CORSO DI FORMAZIONE

Impianti e Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie

*STES - Illuminazione di Emergenza - Radiopropagazione -
Antincendio e Security
Applicazione del DM 4 marzo 2025*

On-Demand

Contenuti del corso		
Gallerie Ferroviarie - Introduzione		
Caratteristiche costruttive, tipologie	vincoli infrastrutturali, classificazione per lunghezza,	elementi caratteristici imbocchi e piazzali
Quadro normativo nazionale ed europeo		
La STI SRT [Reg.(UE) n. 1303/2014]	Il passaggio dal DM 28/10/2005 al DM 04/03/2025	Linee guida in materia di sicurezza ferroviaria
Determinazione e valutazione dei rischi applicata alle gallerie ferroviarie		
Metodologia per la stima e valutazione dei rischi; Scenari di rischio; Individuazione degli eventi pericolosi;	Stima delle frequenze di accadimento; Stima delle conseguenze;	Limiti di accettabilità e di attenzione per la stima quantitativa accurata dei rischi; Accettabilità dei rischi
Adeguamento delle gallerie in esercizio		
Requisiti per l'adeguamento	Requisiti di base	Misure aggiuntive
RETI DATI PER IMPIANTI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA		
Architettura doppio anello FO, switch managed	VLAN per sottosistema, protocolli resilienza MRP/RSTP	sistema supervisione SPVI
STES - sistema messa a terra della linea di contatto		

Sezionamento linea contatto e messa a terra sicurezza in galleria.	Componenti: sezionatori DMBC (3kV) e IMS (25kV), quadri UCP/UCS-DMBC/UCS-IMS/UCS-QS.	sistema supervisione SPVI
Sistema di alimentazione elettrica in galleria e impianto di illuminazione		
i sistemi elettrici LFM che garantiscono sicurezza e visibilità nelle gallerie ferroviarie.	reti di alimentazione ridondanti (15kV, 1kV, 230V)	requisiti normativi del DM MIT 04/03/2025 per l'illuminazione di emergenza,
Radio propagazione		
copertura radio per comunicazioni di emergenza e telefonia mobil	requisiti normativi per le comunicazioni VVF (DMR) e GSM/LTE	dimensionamento e posizionamento degli impianti
Impianti di Verifica Fumi, Ventilazione, Presidi Fissi Antincendio, Videosorveglianza e Controllo Accessi - Parte I (elettrica)		
rivelazione fumi (sensori fumo, gas, temperatura); videosorveglianza (TVCC) per controllo remoto	sistemi antintrusione e controllo accessi, sistemi di comunicazione	dimensionamento, posizionamento apparati, integrazione SCADA
Impianti di Verifica Fumi, Ventilazione, Presidi Fissi Antincendio, Videosorveglianza e Controllo Accessi - Parte II (meccanica)		
sistemi di ventilazione e controllo fumi (estrattori, ventilatori reversibili, serrande tagliafuoco);	presidi fissi antincendio manuali (idranti, naspi) e automatici (sprinkler, centrali idriche)	dimensionamento, posizionamento apparati

Durata del corso: **28 ore.**

Segreteria Organizzativa: CIFI - Via Giovanni Giolitti, 46 – Roma Termini - segreteria.cifiservizi@cifi.it

Executive Summary

Sicurezza Gallerie Ferroviarie: La Rivoluzione del DM 4 Marzo 2025

Dal Prescrittivo al Rischio Quantitativo: Adeguamento e **Formazione** per le Gallerie Italiane.



Contesto e Motivazione. Il corso risponde alle esigenze dettate dal nuovo Decreto Ministeriale 4 marzo 2025, la più significativa innovazione normativa degli ultimi vent'anni nel campo della sicurezza delle gallerie ferroviarie. Si passa da un approccio prescrittivo a uno basato sull'analisi quantitativa del rischio e introducendo scadenze vincolanti, analisi di rischio entro aprile 2026 e l'adeguamento delle gallerie tra il 2034 e il 2041.

Obiettivi Principali. Il percorso formativo si pone tre obiettivi fondamentali:

- **Padronanza normativa e tecnica:** Tradurre il DM 04/03/2025 in competenze operative su sistemi critici come la supervisione SPVI, l'alimentazione elettrica, la trasmissione dati, la security e il sezionamento della linea di contatto (STES).
- **Valutazione del rischio:** Sviluppare la capacità di applicare la metodologia di calcolo del rischio, interpretare alberi dei guasti, modellare scenari di incendio e valutare l'impatto delle soluzioni impiantistiche.
- **Dimensionamento degli impianti:** distinguere e dimensionare i requisiti di base (obbligatori) e le misure aggiuntive per l'adeguamento delle gallerie in esercizio.

Contenuti del Corso Il programma copre aspetti sia elettrici che meccanici, tra cui:

- Introduzione infrastrutturale e quadro normativo nazionale ed europeo (STI SRT).
- Metodologia di stima e valutazione quantitativa dei rischi.
- Architetture delle reti dati e sistema di supervisione SPVI.
- Sistema STES per la messa a terra della linea di contatto.
- Alimentazione elettrica, illuminazione di emergenza e radio propagazione per i soccorsi.
- Impianti antincendio: rilevazione fumi, ventilazione, presidi fissi, videosorveglianza e controllo accessi.

Approccio Pratico e Tecnologie sul Campo Per garantire una formazione non solo normativa ma fortemente operativa, il corso prevede l'intervento diretto di imprese produttrici a supporto dei docenti. Aziende specializzate ad esempio in sistemi **DAS per i segnali radio pubblici** o **sistemi DMR per le emergenze dei Vigili del Fuoco** mostreranno apparecchiature di galleria in tema di radiopropagazione, permettendo ai partecipanti di analizzare le reali soluzioni tecnologiche da applicare in galleria.

Destinatari Il corso si rivolge a tutti gli attori coinvolti nella filiera delle tecnologie ferroviarie: gestori di infrastrutture, imprese tecnologiche e general contractor, progettisti, direttori dei lavori, consulenti per la sicurezza, analisti del rischio e funzionari di enti di normazione e controllo.

Dettagli Logistici ed Economici

- **Organizzatore:** CIFI (Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani).
- **Durata:** 28 ore
- **Modalità di erogazione:** **On-Demand**.
- **Costi:** 1.200 € + IVA per i soci CIFI e 1.600 € + IVA per i non soci

Indice

Executive Summary.....	4
Indice.....	6
Obiettivi del corso.....	7
Cosa imparerai	13
A chi si rivolge	18
Programma del corso.....	21
Materiale didattico	25
Corsi correlati.....	26
Costo di adesione al corso	27
Modalità d'iscrizione al corso	28
Modulo d'iscrizione.....	29
Modalità di partecipazione	30
Presentazione del CIFI.....	31
Domande di iscrizione al Collegio	33

Obiettivi del corso

Il **Decreto Ministeriale 4 marzo 2025**, è la più significativa innovazione normativa degli **ultimi vent'anni** nel campo della sicurezza delle gallerie ferroviarie. Dopo due decenni di vigenza del DM 28 ottobre 2005, il nuovo quadro regolatorio introduce un cambio di paradigma:

- dall'**approccio prescrittivo** tradizionale a una metodologia basata sull'**analisi quantitativa del rischio**,
- dall'adeguamento volontario a **tempistiche vincolanti** con scadenze precise,
- da requisiti generici a specifiche tecniche allineate agli standard europei più avanzati.



Le scadenze stabilite dal DM 4 marzo 2025:

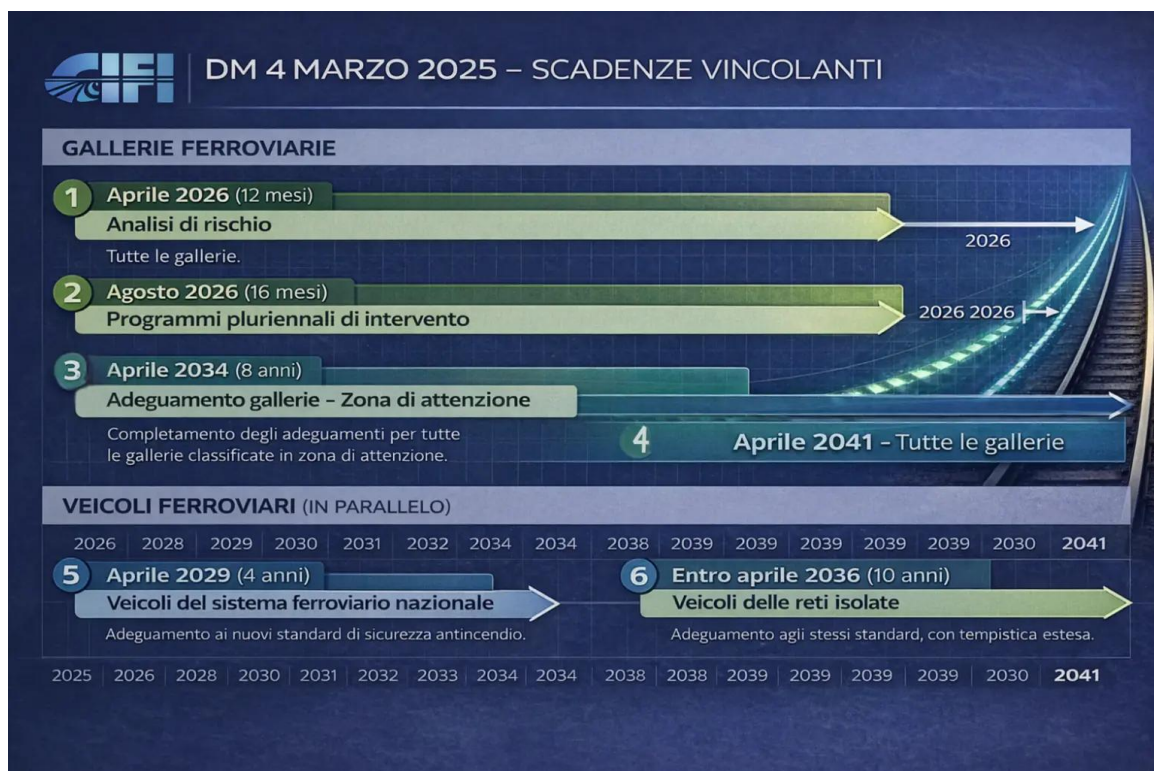
- entro **aprile 2026** tutti i gestori devono completare le **analisi di rischio** per ciascuna galleria della propria rete;
- entro **agosto 2026** devono essere definiti i programmi pluriennali di intervento con **cronoprogrammi e piani finanziari dettagliati**;

- entro **aprile 2034** (otto anni) devono essere completati gli **adeguamenti delle gallerie che ricadono nella zona di attenzione**;
- entro **aprile 2041** (quindici anni) **tutte le gallerie** devono risultare conformi ai requisiti di base.

Parallelamente **per i veicoli**:

- del sistema ferroviario nazionale devono adeguarsi ai nuovi standard di sicurezza antincendio entro **aprile 2029** (quattro anni),
- i veicoli delle reti isolate il termine è fissato ad **aprile 2036** (dieci anni).

Queste tempistiche serrate rendono urgente l'acquisizione di competenze specialistiche..



Da una parte significa un passaggio epocale per la sicurezza in galleria, dall'altra parte, per **le imprese tecnologiche** che operano o intendono operare nel settore ferroviario, questo momento rappresenta **un'opportunità eccezionale** di posizionamento competitivo.

Le principali categorie di specializzazione richieste per le tecnologie di galleria riguardano proprio i sistemi al centro del DM 04/03/2025:

- supervisione integrata degli impianti (SPVI),
- alimentazione elettrica e illuminazione di emergenza,
- trasmissione dati e comunicazioni di emergenza,
- security (videosorveglianza, antintrusione, antincendio, controllo accessi),
- sezionamento linea di contatto e messa a terra.



Le imprese che acquisiscono competenze su queste tecnologie possono accedere a un mercato in forte espansione italiano ma anche europeo.

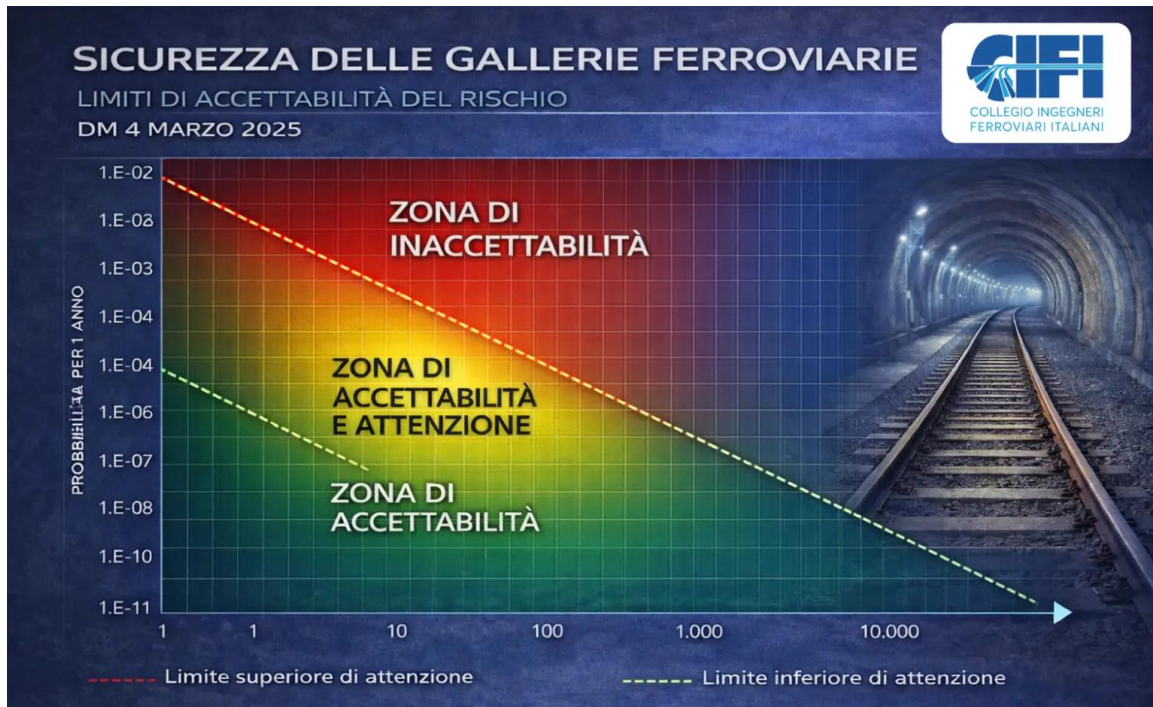
Il corso in partenza nasce proprio per dare specializzazione tecnica.

1. **L'obiettivo primario** è fornire una **padronanza** del DM 04/03/2025 e delle relative Linee Guida, traducendo le prescrizioni normative in competenze tecniche. Chi lavora nella **supervisione SPVI** deve comprendere l'integrazione degli impianti e i protocolli di comunicazione. Chi opera nell'**alimentazione elettrica** deve padroneggiare le reti ridondanti e l'illuminazione di emergenza. Chi si occupa di **trasmissione dati** deve

conoscere le specifiche per la continuità radio, le architetture a doppio anello in fibra ottica e i protocolli di trasmissione. Chi lavora nella **security** deve saper dimensionare **videosorveglianza, rivelazione incendi e controllo accessi**. Chi opera sul **sezionamento linea di contatto** deve padroneggiare l'architettura dei dispositivi di messa a terra, i quadri UCP/UCS e le logiche di integrazione con l'esercizio ferroviario.



- Un **secondo obiettivo** è lo sviluppo della **capacità di valutare il rischio** secondo la metodologia del paragrafo 12 delle Linee Guida. Potremo capire come interpretare gli alberi dei guasti e degli eventi, a comprendere la modellazione degli scenari incendio attraverso le curve di rilascio della potenza termica, le simulazioni termofluidodinamiche e i criteri di vivibilità (tenability), a valutare l'impatto delle diverse soluzioni impiantistiche sui livelli di rischio calcolati. La competenza è sapere come **ridurre specifici parametri di rischio** è un vantaggio competitivo importante.



3. **Il terzo obiettivo riguarda requisiti di base e misure aggiuntive.** I requisiti di base sono obbligatori: segnaletica e illuminazione emergenza, continuità radio (gallerie >1000m), Sistema STES di messa a terra, rivelazione incendi e videosorveglianza (gallerie >5000m). Le misure aggiuntive comprendono sistemi di ventilazione e controllo fumi, presidi fissi antincendio (idranti, naspi, sprinkler, centrali idriche), sistemi di rivelazione incendi e gas nei locali tecnici, videosorveglianza avanzata con controllo accessi. Obiettivo è imparare a dimensionare i sistemi tecnologici.

REQUISITI E MISURE PER LA SICUREZZA

REQUISITI DI BASE (OBBLIGATORI CON TEMPISTICHE VINCOLATE)

-  Segnaletica e illuminazione emergenza
-  >1000 m
-  Sistema STES di messa a terra
-  >5000 m

MISURE AGGIUNTIVE

-  Ventilazione e controllo fumi
-  Presidi fissi antincendio (idranti, nappi, sprinkler, centrali idriche)
-  Sistemi di rivelazione incendi e gas nei locali tecnici

Il rischio è accettabile solo se non ricade nella zona di inaccettabilità.

Infine, il corso fornisce **consapevolezza delle opportunità professionali** concrete: centinaia di gallerie da adeguare nei prossimi quindici anni, con picco di attività nei prossimi 2-3 anni per le zone di attenzione.

In sintesi, il corso forma professionisti che non subiscano passivamente l'evoluzione normativa, ma che sappiano anticiparla, interpretarla strategicamente e valorizzarla.

Cosa imparerai

Il corso ti fornisce le conoscenze fondamentali per operare con consapevolezza nel nuovo quadro normativo della sicurezza delle gallerie ferroviarie introdotto dal DM 04/03/2025. Il percorso didattico ti accompagna dalla comprensione del **framework normativo** fino **agli aspetti tecnici essenziali** dei principali sistemi impiantistici.



Comprenderai il nuovo quadro normativo partendo dalle caratteristiche costruttive delle gallerie, le tipologie e la classificazione per lunghezza. Analizzerai la STI SRT (Regolamento UE n. 1303/2014) che costituisce il riferimento tecnico europeo e il passaggio dal DM 28/10/2005 al DM 04/03/2025, comprendendo cosa cambia concretamente e quali sono le implicazioni operative per gestori e imprese.

Acquisirai le basi della metodologia di analisi del rischio, elemento centrale del nuovo decreto. Imparerai i principi per la stima e valutazione dei rischi nelle gallerie ferroviarie: gli scenari di rischio da considerare, l'individuazione degli eventi pericolosi, i criteri per stimare frequenze e conseguenze. Comprenderai i limiti di accettabilità e di attenzione

previsti dal decreto, conoscenze che ti consentiranno di dialogare efficacemente con i tecnici specialisti e di comprendere le logiche che guidano le scelte progettuali.

Distinguerai tra requisiti di base e misure aggiuntive per l'adeguamento delle gallerie in esercizio. Saprai quali interventi sono obbligatori con tempistiche vincolate (illuminazione emergenza, continuità radio, STES, rivelazione incendi, videosorveglianza) e quali rappresentano opportunità di miglioramento opzionali. Comprenderai come si articola un programma di adeguamento conforme.

Conoscerai i principi delle reti dati per la sicurezza, fondamentali per l'integrazione degli impianti. Apprenderai l'architettura a doppio anello in fibra ottica, le logiche di segregazione con VLAN per sottosistema, i protocolli di resilienza MRP/RSTP e i principi del sistema di supervisione SPVI.



Comprenderai il Sistema STES nelle sue componenti essenziali: il sezionamento della linea di contatto, le differenze tra dispositivi DMBC (3kV) e IMS (25kV), l'architettura dei quadri UCP/UCS, le logiche di controllo remoto con requisiti di sicurezza elevati. Avrai le conoscenze di base per comprendere le specifiche tecniche e dialogare con i fornitori specializzati.

CORSO “Impianti e Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie”

Il Sistema STES: Sicurezza e Messa a Terra nelle Gallerie Ferroviarie

PROCEDURA OPERATIVA E SICUREZZA SIL 4



Attivazione tramite Electrochiave (ChE):
L'operatore ruota la chiave sul quadro OS per avviare l'automazione globale di messa a terra.

Sicurezza Certificata SIL 4:
Il sistema garantisce il massimo livello di affidabilità nel controllo della messa a terra della galleria.

Accesso Vincolato ed Esclusivo:
L'ingresso è consentito solo dopo l'estrazione della chiave, possibile solo a sistema bloccato a terra.

ARCHITETTURA E COMPONENTI CRITICI

Il Sistema STES Consente la disalimentazione della linea e la relativa messa a terra di sicurezza dagli imbocchi.



Componenti Hardware Principali:
Include il DMBC, l'IMS e unità di controllo (UCP/UCS).

Applicazione Universale:
Obbligatorio per gallerie >1000m, sia per sistemi a 3 kV c.c. che 25 kV c.a.

	SISTEMA 3 kV c.c.	SISTEMA 25 kV c.a.
Tensione Permanente Max	3,6 kV	27,5 kV
Potere di Chiusura (Picco)	50 kA	40 kA
Tenuta a Impulso (1,2/50 µs)	125 kV	250 kV

Apprenderai i principi dei sistemi di alimentazione elettrica e illuminazione di emergenza: le reti ridondanti a 15kV/1kV/230V, i requisiti normativi introdotti dal DM 04/03/2025, le logiche di commutazione automatica e i principi di supervisione SCADA. Conoscerai gli elementi fondamentali per valutare progetti e capitolati.

Sistemi di Alimentazione Elettrica e Illuminazione di Emergenza nelle Gallerie Ferroviarie

Reti Ridondanti Multi-Livello

Architettura 15kV / 1kV / 230V con alimentazione alternativa automatica

Conformità Normativa

Requisiti DM 04/03/2025 per affidabilità dei sistemi elettrici vitali

Supervisione SCADA

Monitoraggio centralizzato con commutazione automatica e controllo remoto

Architettura Elettrica

- 15kV: distribuzione primaria
- 1kV: distribuzione secondaria
- 230V: utenze finali emergenza
- Sezionamento linea di contatto con interruzione locale o remota

Affidabilità Sistemi (4.2.1.10)

Alimentazione Servizi Emergenza (4.2.1.9)

Illuminazione Emergenza

- Illuminamento ≥ 1 lux a livello camminamento
- Posizionamento sopra camminamento o integrato nel corrimano
- Autonomia coerente con scenari di evacuazione.
- Attivazione manuale entro 250 ms o automatica in caso di guasto

Affidabilità Sistemi (4.2.1.10)

- Monitoraggio Elettrico Multi-Livello (15kV, 1kV, 230V)
- Controllo Remoto Sezionamento Linea di Contatto

Visualizzazione Stato Illuminazione

- Allarmi Guasti
- Interfaccia Operatore per Comando Manuale

Acquisirai le nozioni essenziali sulla radiopropagazione in galleria, comprendendo i requisiti per le comunicazioni di emergenza (anche per VVF) e la copertura mobile (GSM/LTE). Conoscerai le principali tecnologie (DAS, cavi radianti, ripetitori), i criteri base di dimensionamento e i concetti chiave per il posizionamento degli impianti.

Approfondiremo la radiopropagazione in galleria integrando i requisiti del DM 4 marzo 2025. Comprenderai quali sono gli obblighi di continuità radio per i servizi di soccorso e le tecnologie abilitanti come DAS e cavi radianti. Faremo cenni alla procedure di collaudo e verifiche strumentali necessarie per certificare la conformità alla normativa vigente.

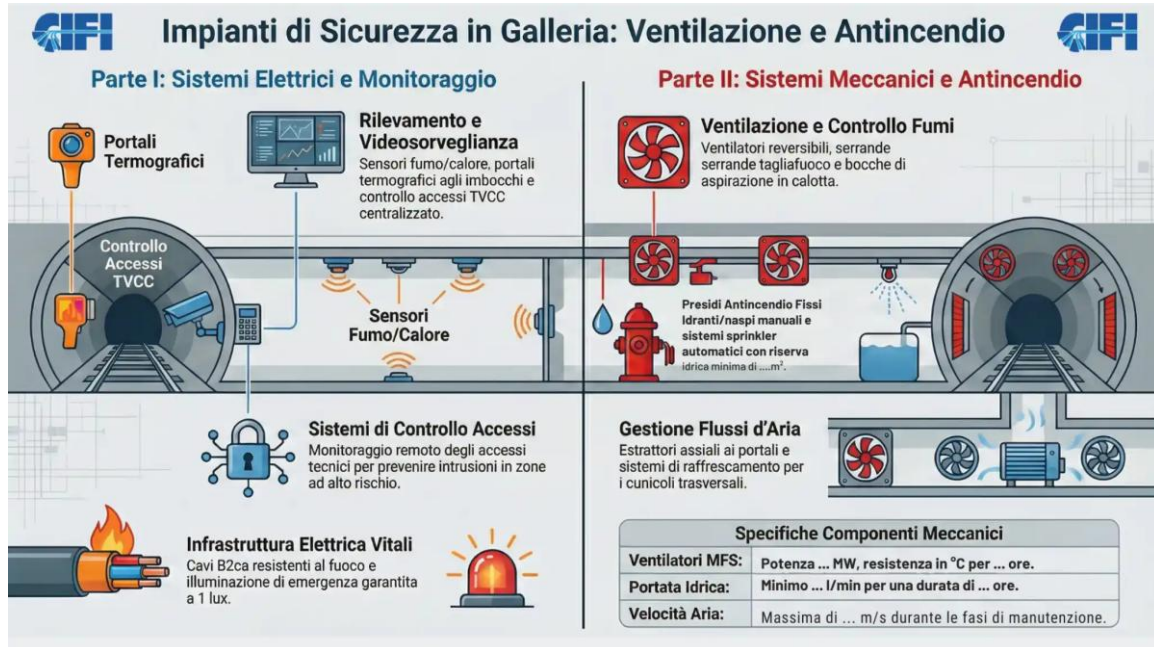


Studierai i sistemi di rivelazione, ventilazione e protezione antincendio attraverso un approccio che integra aspetti elettrici e meccanici, in linea con le specifiche tecniche di interoperabilità (STI SRT) richiamate dal DM 04/03/2025.

Nella componente elettrica approfondirai i sistemi di rivelazione fumi e gas (inclusi quelli per i locali tecnici), la videosorveglianza centralizzata, il controllo accessi, l'illuminazione di emergenza e la continuità radio per i soccorsi.

Nella componente meccanica apprenderai le logiche dei sistemi di ventilazione per la gestione dei fumi durante l'esodo e le tipologie di presidi antincendio, inclusi idranti e

riserve idriche, analizzando i criteri di dimensionamento e affidabilità necessari per mitigare i rischi in galleria.



Il percorso è strutturato per fornirti una **visione d'insieme solida** che ti consenta di comprendere come i diversi sistemi si integrano, di interpretare correttamente la documentazione tecnica, di partecipare attivamente a discussioni progettuali, di valutare con maggiore consapevolezza capitolati di gara e offerte tecniche. Non diventerai progettista specialista in ciascun sistema, ma acquisirai quelle competenze trasversali che oggi il mercato richiede: capacità di coordinamento tra specialisti diversi, comprensione delle interfacce critiche, padronanza del linguaggio tecnico di settore, consapevolezza delle implicazioni normative e procedurali.

Al termine del corso saprai orientarti autonomamente nel DM 04/03/2025 e nelle relative Linee Guida, riconoscerai quali competenze specialistiche coinvolgere per ciascun aspetto, saprai porre le domande giuste ai fornitori e ai progettisti, valuterai con maggiore consapevolezza critica le proposte tecniche. Avrai costruito le fondamenta su cui sviluppare, se necessario, successivi approfondimenti specialistici nelle aree di tuo specifico interesse professionale.

A chi si rivolge

Il corso si rivolge alle persone ed alle aziende coinvolte, a vario titolo, nella progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione delle tecnologie di gallerie ferroviarie, a coloro che si occupano di Sistemi di Gestione della Sicurezza, Valutazione dei rischi ferroviarie e procedure di gestione delle emergenze.

L'entrata in vigore del DM 04/03/2025 rende urgente l'aggiornamento delle competenze per una platea ampia e diversificata di operatori del settore.



Gestori di infrastrutture ferroviarie nazionali, regionali e reti isolate troveranno nel corso gli strumenti per comprendere gli obblighi normativi che li attendono: l'esecuzione delle **analisi di rischio entro aprile 2026**, la definizione dei **programmi pluriennali di intervento entro agosto 2026**, la gestione delle tempistiche di adeguamento differenziate (8 e 15 anni).

Imprese tecnologiche che lavorano o intendono operare nel settore delle tecnologie di gallerie, sia come fornitori specializzati sia come general contractor o system integrator, troveranno nel corso una formazione essenziale per qualificarsi presso i diversi

committenti. Il mercato degli adeguamenti nei prossimi anni richiederà competenze specifiche sulle diverse categorie di specializzazione: supervisione SPVI, alimentazione elettrica e illuminazione di emergenza, trasmissione dati e comunicazioni radio, security (videosorveglianza, rivelazione incendi, controllo accessi), sistemi di sezionamento linea di contatto e messa a terra (STES). Il corso fornisce le basi per comprendere i requisiti normativi di ciascun sistema, per redigere offerte tecniche conformi, per dimensionare correttamente gli impianti secondo le specifiche STI SRT.

Progettisti e studi di ingegneria specializzati in infrastrutture ferroviarie o interessati a sviluppare competenze in questo settore troveranno un percorso strutturato che copre tutti gli aspetti rilevanti del DM 04/03/2025. La formazione consente di acquisire la visione d'insieme necessaria per coordinare le diverse specializzazioni coinvolte in un **progetto complesso di adeguamento di gallerie**, di comprendere le interfacce critiche tra sottosistemi, di applicare correttamente la metodologia di analisi del rischio, di gestire le procedure autorizzative.

Responsabili tecnici e direttori lavori impegnati in progetti di adeguamento o nuova costruzione di gallerie ferroviarie necessitano di padroneggiare il nuovo quadro normativo per supervisionare efficacemente l'esecuzione dei lavori, verificare la conformità delle forniture, gestire le prove e i collaudi, coordinare le diverse imprese coinvolte. Il corso fornisce le competenze per svolgere questi ruoli con consapevolezza tecnica e normativa.

Consulenti per la sicurezza ferroviaria e analisti del rischio troveranno approfondimenti specifici sulla metodologia del **paragrafo 12 delle Linee Guida**, sui criteri quantitativi di accettabilità del rischio, sulla modellazione degli scenari incendio, sulla valutazione dell'efficacia delle misure tecniche, operative e organizzative. Queste competenze sono sempre più richieste dai gestori per supportarli nelle analisi obbligatorie e nella definizione delle strategie di intervento.

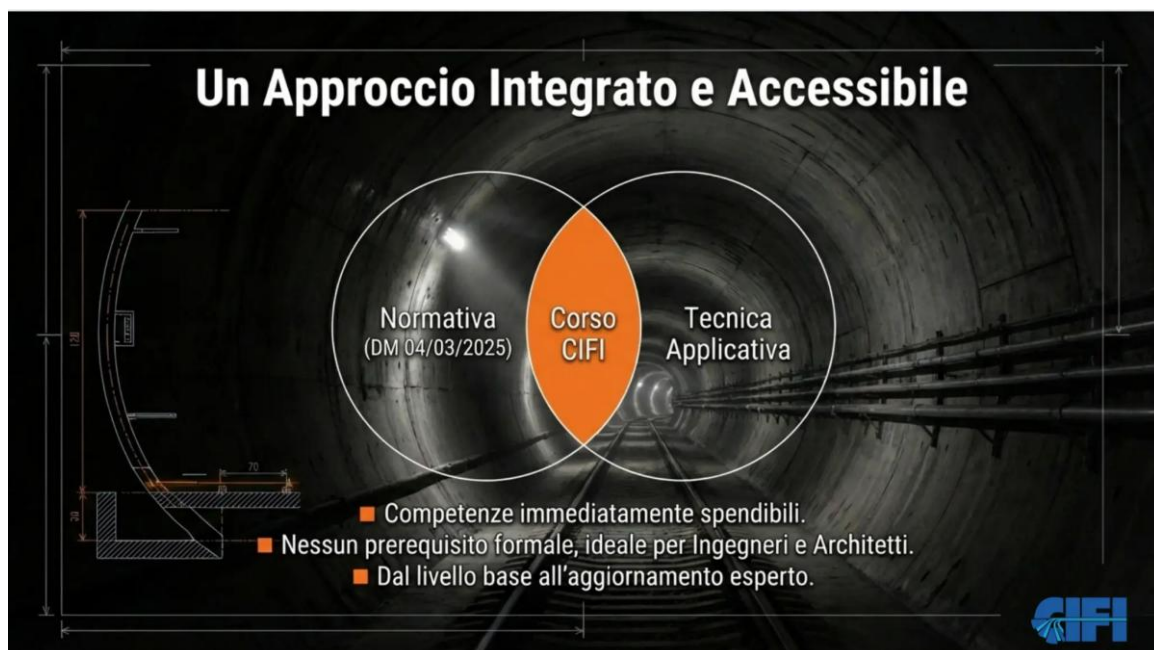
Funzionari e tecnici di enti di controllo e vigilanza (ANSFISA, Vigili del Fuoco, amministrazioni regionali) che devono valutare progetti, autorizzare interventi, verificare la conformità normativa, troveranno nel corso una visione completa e aggiornata del

nuovo quadro prescrittivo, utile per svolgere con maggiore efficacia i propri compiti istituzionali.

Il corso è utile anche a **Professionisti in riconversione o ampliamento delle competenze** provenienti da settori affini (costruzioni, impiantistica civile e industriale, safety engineering) che vedono nel settore ferroviario un'opportunità di sviluppo professionale, troveranno un percorso formativo che fornisce le basi per orientarsi in un mercato tecnico complesso ma ricco di opportunità.

L'approccio didattico integra costantemente la **dimensione normativa con quella tecnico-applicativa**.


Non sono richiesti prerequisiti formali specifici, ma è consigliabile una formazione tecnica di base ferroviaria e un interesse concreto per il settore delle infrastrutture ferroviarie.



Un Approccio Integrato e Accessibile

Normativa (DM 04/03/2025) Corso CIFI Tecnica Applicativa

- Competenze immediatamente spendibili.
- Nessun prerequisito formale, ideale per Ingegneri e Architetti.
- Dal livello base all'aggiornamento esperto.



Programma del corso

LEZIONE 1 – GALLERIE FERROVIARIE - INTRODUZIONE

[2 ore]

CONTENUTI: CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE, TIPOLOGIE, VINCOLI INFRASTRUTTURALI, CLASSIFICAZIONE PER LUNGHEZZA, ELEMENTI CARATTERISTICI IMBOCCHI E PIAZZALI.

DOCENTE: ING. **FRANCO IACOBINI**, GIÀ RESPONSABILE, PRESO RFI, DELLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA STANDARD INFRASTRUTTURA DI DIREZIONE TECNICA

LEZIONE 2 – QUADRO NORMATIVO NAZIONALE ED EUROPEO

[2 ore]

CONTENUTI: LA STI SRT [REG.(UE) N. 1303/2014] LA STI SPECIFICA TECNICA DI INTEROPERABILITÀ CONCERNENTE LA «SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE» DEL SISTEMA FERROVIARIO DELL'UNIONE EUROPEA

IL PASSAGGIO DAL DM 28/10/2005 AL DM 04/03/2025 - LINEE GUIDA IN MATERIA DI SICUREZZA FERROVIARIA.

DOCENTE: ING. **BENEDETTO LEGITTIMO**, MIT - DIRIGENTE DIVISIONE 5 - INTEROPERABILITÀ FERROVIARIA, TRASPORTO MERCI PERICOLOSE PER FERROVIA, NORMATIVA DI SETTORE E RAPPORTI CON GLI ORGANISMI EUROPEI E INTERNAZIONALI

STEFANIA FABOZZI, PHD – MIT - FUNZIONARIO INGEGNERE, ESPERTA DI GEOTECNICA SISMICA ED INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA, CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLE OPERE SOTTERRANEE E GALLERIE

LEZIONE 3 – DETERMINAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI APPLICATA ALLE GALLERIE FERROVIARIE

[2 ore]

CONTENUTI: METODOLOGIA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEI RISCHI; SCENARI DI RISCHIO; INDIVIDUAZIONE DEGLI EVENTI PERICOLOSI; STIMA DELLE FREQUENZE DI ACCADIMENTO; STIMA DELLE CONSEGUENZE; LIMITI DI ACCETTABILITÀ E DI ATTENZIONE PER LA STIMA QUANTITATIVA ACCURATA DEI RISCHI; ACCETTABILITÀ DEI RISCHI.

DOCENTE: [Giovanni Adamo](#), DANGEROUS GOODS RISK MANAGER - ANALISI DI RISCHIO INDUSTRIALE E SICUREZZA NELLA LOGISTICA E TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE.

LEZIONE 4 – ADEGUAMENTO DELLE GALLERIE IN ESERCIZIO

[2 ore]

CONTENUTI: REQUISITI PER L'ADEGUAMENTO DELLE GALLERIE IN ESERCIZIO: REQUISITI DI BASE; MISURE AGGIUNTIVE.

DOCENTE: **FRANCO IACOBINI**, GIÀ RESPONSABILE, PRESO RFI, DELLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA STANDARD INFRASTRUTTURA DI DIREZIONE TECNICA.

LEZIONE 5 – RETI DATI PER IMPIANTI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA

[2 ore]

CONTENUTI: ARCHITETTURA DOPPIO ANELLO FO, SWITCH MANAGED, VLAN PER SOTTOSISTEMA, PROTOCOLLI RESILIENZA MRP/RSTP, SISTEMA SUPERVISIONE SPVI.

DOCENTE: [DANIELE CUNSOLO](#), ESPERTO SENIOR NELLA PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI FERROVIARI

LEZIONE 6 – STES - SISTEMA MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO

[2 ore]

CONTENUTI: SISTEMA STES PER SEZIONAMENTO LINEA CONTATTO E MESSA A TERRA SICUREZZA IN GALLERIA. COMPONENTI: SEZIONATORI DMBC (3kV) E IMS (25kV), QUADRI UCP/UCS-DMBC/UCS-IMS/UCS-QS. ARCHITETTURA RIDONDANTE FIBRA OTTICA, CONTROLLO REMOTO SIL-4.

DOCENTE: **ANDREA FRATINI**, GIÀ RESPONSABILE IN RFI DELLA STRUTTURA “TRAZIONE ELETTRICA E SSE”

APPROFONDIMENTO TECNICO A SUPPORTO DELLA DIDATTICA:

- ESEMPIO APPLICATIVO DI CASO REALE CON ILLUSTRAZIONE CARATTERISTICHE APPARATI, CON [LUCIANO ARIGANELLO](#) (RESPONSABILE RICERCA E SVILUPPO [MARINI IMPIANTI INDUSTRIALI](#))

LEZIONE 7 – SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN GALLERIA E IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

[4 ore]

CONTENUTI: I SISTEMI ELETTRICI LFM CHE GARANTISCONO SICUREZZA E VISIBILITÀ NELLE GALLERIE FERROVIARIE. L'ARCHITETTURA DELLE RETI DI ALIMENTAZIONE RIDONDANTI (15kV, 1kV, 230V), I REQUISITI NORMATIVI DEL DM MIT 04/03/2025 PER L'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA, LA CONFIGURAZIONE AUTOMATICA DEI QUADRI ELETTRICI E IL SISTEMA SCADA DI SUPERVISIONE.

DOCENTE: [MARIO VISMARA](#), ESPERTO CON OLTRE 30 ANNI DI ESPERIENZA NEI SISTEMI ELETTRICI FERROVIARI E SICUREZZA.

APPROFONDIMENTO TECNICO A SUPPORTO DELLA DIDATTICA:

- APPROFONDIMENTO IMPIANTO ALIMENTAZIONE GALLERIA 1kV A SPECIFICA RFI, CON [ALESSANDRO SANTI](#) (PROGETTISTA, [PROGRESS RAIL SIGNAL SPA](#))

LEZIONE 8 – LA RADIOPROPAGAZIONE IN GALLERIA

[4 ore]

CONTENUTI: LA COPERTURA RADIO NELLE GALLERIE PER COMUNICAZIONI DI EMERGENZA E TELEFONIA MOBILE. SCOPRIRAI LA TEORIA DELLA PROPAGAZIONE IN AMBIENTI CONFINATI, I REQUISITI NORMATIVI PER LE COMUNICAZIONI VVF E GSM/LTE, LE TECNOLOGIE DISPONIBILI (DAS, CAVI RADIANTI, RIPETITORI BTS), IL CALCOLO DEL LINK BUDGET, IL DIMENSIONAMENTO E POSIZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI, FINO AI COLLAUDI.

DOCENTE: [DANIELE CUNSOLO](#), ESPERTO SENIOR NELLA PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI FERROVIARI.

FRANCESCO SIMONCINI, ESPERTO SENIOR NELLA PROGETTAZIONE DI SISTEMI RADIO FERROVIARI.

APPROFONDIMENTO TECNICO A SUPPORTO DELLA DIDATTICA:

- SISTEMI DAS APPLICATI ALLA RIPETIZIONE DEI SEGNALI RADIO PUBBLICI, CON **MICHELE AGNOLETTO** (LEARNING MANAGER, [JMA WIRELESS](#))
- SISTEMI DMR A SUPPORTO DELLE OPERAZIONI E DELLE COMUNICAZIONI DI EMERGENZA DEI VIGILI DEL FUOCO, CON **MAURO CAMPIDOGGIO** (CTO, [RADIO ACTIVITY](#)).

LEZIONE 9 – IMPIANTI DI RILEVAZIONE FUMI, VENTILAZIONE, PRESIDI FISSI ANTINCENDIO, VIDEOSORVEGLIANZA E CONTROLLO ACCESSI - PARTE I (ELETTRICA)

[4 ore]

CONTENUTI: RIVELAZIONE FUMI (SENSORI FUMO, GAS, TEMPERATURA); VIDEOSORVEGLIANZA (TVCC) PER CONTROLLO REMOTO; SISTEMI ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI, SISTEMI DI COMUNICAZIONE. PRINCIPI DI DIMENSIONAMENTO, POSIZIONAMENTO APPARATI, INTEGRAZIONE SCADA E COLLAUDI.

DOCENTE: [MARIO VISMARA](#), ESPERTO CON OLTRE 30 ANNI DI ESPERIENZA NEI SISTEMI ELETTRICI FERROVIARI E SICUREZZA.

APPROFONDIMENTO TECNICO A SUPPORTO DELLA DIDATTICA:

APPROFONDIMENTO IMPIANTI TVCC E CARATTERISTICHE VIDEOCAMERE:

- CYBER SECURITY: CYBER SECURITY E MANUTENZIONE DEI SISTEMI
- SECURITY AND BEYOND SECURITY: ESEMPI DI APPLICAZIONI AI PER IL MONITORAGGIO DELLA GALLERIA
- TOOL DI PROGETTAZIONE E DESIGN: ESEMPIO DI PROGETTAZIONE IN GALLERIA.

L'APPROFONDIMENTO È TENUTO DA [STEFANO RIBOLI](#) – SALES ENGINEER DI, [AXIS COMMUNICATIONS SRL](#)

LEZIONE 10 – IMPIANTI DI RILEVAZIONE FUMI, VENTILAZIONE, PRESIDI FISSI ANTINCENDIO, VIDEOSORVEGLIANZA E CONTROLLO ACCESSI - PARTE II (MECCANICA)

[4 ore]

CONTENUTI: SISTEMI DI VENTILAZIONE E CONTROLLO FUMI (ESTRATTORI, VENTILATORI REVERSIBILI, SERRANDE TAGLIAFUOCO); PRESIDI FISSI ANTINCENDIO MANUALI (IDRANTI, NASPI) E AUTOMATICI (SPRINKLER, CENTRALI IDRICHE); PRINCIPI DI DIMENSIONAMENTO, POSIZIONAMENTO APPARATI, INTEGRAZIONE SCADA E COLLAUDI.

DOCENTE: [MARIO VISMARA](#), ESPERTO CON OLTRE 30 ANNI DI ESPERIENZA NEI SISTEMI ELETTRICI FERROVIARI E SICUREZZA.

ESAME DI APPRENDIMENTO DEI CONTENUTI

L'ESAME È OBBLIGATORIO PER CHI RICHIEDE L'ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE.

Materiale didattico

Al fine di favorire la corretta trasmissione del sapere tecnico-professionale e facilitare la comunicazione didattica tra docenti e discenti, il CIFI mette a disposizione dei discenti il materiale didattico.

Il materiale didattico per la formazione è costituito dalle presentazioni, in formato elettronico, prodotto dai docenti ed elaborato in relazione ai contenuti da trattare nella singola lezione.

Per ogni lezione sono prodotti uno o più file.

Il materiale didattico è visualizzabile nel corso della lezione tenuta dai docenti e reso disponibile ai discenti mediante il sito web del CIFI www.ferrovie.academy

Le informazioni per accedere al materiale didattico saranno date ai partecipanti nella mail di avvio corso.

Corsi correlati

Corsi Correlati

Ai partecipanti al corso sarà inoltre data la possibilità di acquistare i seguenti corsi con una **riduzione del 40%** sul prezzo di vendita riservato ai Soci:

- a) [Ponti Viadotti e Gallerie: SGS](#) – Valutazione del Rischio, Manutenzione e Appalti 2023
- b) [Impianti Elettrici Ferroviari](#);
- c) [Rail Safety Expert](#);
- d) [CSM Rail Technical Expert del Reg.\(UE\) 402/2013](#);
- e) [Esperto Telecomunicazioni Ferroviarie](#);
- f) [Trazione Elettrica – Linea di Contatto](#);
- g) [Esperto Sicurezza Elettrica in ambito Ferroviario](#).

Gli interessati potranno rivolgersi all'indirizzo segreteria.cifiservizi@cifi.it per perfezionare i propri acquisti.

Costo di adesione al corso

Il corso completo comprende:

- 28 ore di lezione on-demand;
- Materiale didattico;
- Possibilità di rivedere le lezioni;
- Esame finale on-line;
- Attestato di partecipazione, previo superamento esame finale.

Il costo della partecipazione al corso **in differita** è pari a:

- Euro 1200 più IVA (**euro 1.464 IVA compresa**), per i Soci CIFI, per i dipendenti dei Soci Collettivi CIFI (con iscrizione a carico dal Socio Collettivo), per gli associati delle associazioni partner;
- Euro 1600 più IVA (**euro 1.952 IVA compresa**), per i non soci CIFI.

Per i soli Soci CIFI è ammessa, a richiesta, la **rateizzazione** del prezzo di iscrizione in tre rate senza alcun sovrapprezzo. Ulteriori dettagli sono definiti nel capitolo “Modalità di iscrizione”.

Fruiscono del trattamento economico riservato ai soci CIFI anche quanti si iscrivono al Collegio, contestualmente all’iscrizione al corso, utilizzando il modulo di iscrizione presente nell’ultima pagina.

I costi di iscrizione al collegio sono di:

- **Soci Ordinari e Aggregati** 85 €/anno con entrambe le riviste periodiche, Ingegneria Ferroviaria e Tecnica Professionale (cartacee oppure online);
- **Soci Ordinari e Aggregati (under 35)** 60 €/anno con entrambe le riviste periodiche (cartacee oppure online);
- **Soci Junior (studenti under 28)** 25 €/anno con entrambe le riviste periodiche (solo online);
- **Soci Collettivi** 600 €/anno con entrambe le riviste periodiche.

Maggiori informazioni sulle modalità di iscrizione al CIFI possono essere reperite nel sito web www.cifi.it o contattando l’area soci areasoci@cifi.it tel. 06 4742987.

La quota di iscrizione è quella relativa all’anno solare in corso.

Modalità d'iscrizione al corso

Per iscriversi al corso è necessario **compilare e firmare il modulo** riportato in seguito e inviarlo per e-mail all'indirizzo segreteria.cifiservizi@cifi.it.

Insieme al modulo deve essere allegata la ricevuta dell'avvenuto pagamento da eseguirsi secondo le modalità previste nel modulo.

Il pagamento e l'eventuale ordine d'acquisto vanno intestati a CIFI Servizi S.r.l.; i dati della società sono in fondo al modulo d'iscrizione.

Per i soli soci CIFI è ammessa, tra le modalità di pagamento, anche la rateizzazione del costo di iscrizione in tre rate di uguale importo. Le scadenze di pagamento delle rate sono:

- Prima rata, contestualmente alla richiesta di iscrizione al corso;
- Seconda rata, entro 30 giorni dall'iscrizione;
- Terza rata, entro 60 giorni dall'iscrizione.

Il rilascio dell'attestato di partecipazione è subordinato al pagamento della rata finale.

Per maggiori informazioni è possibile contattare la Segreteria all'e-mail segreteria.cifiservizi@cifi.it o al numero **06/4742987**.

Modulo d'iscrizione

“Impianti e Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie”

(da compilare e inviare per via e-mail)

Richiedente: (Cognome e Nome o Ragione Sociale)

.....

Indirizzo: Città.....CAP.....

C.F. e/o P. I.V.A.:Codice SDI per fattura.....

(L'inserimento della Partita I.V.A. o del Codice Fiscale è obbligatorio)

Telefono: E-mail:

Socio Ordinario o Aggregato ; Dipendente di Socio Collettivo , Associato di Associazione Partner , non socio

Si conferma l'iscrizione per (inserire uno o più nomi nel caso l'iscrizione sia compiuta da una società per i propri dipendenti):

Cognome, nome e C.F.:

Cognome, nome e C.F.:

Cognome, nome e C.F.:

Cognome, nome e C.F.:

Cognome, nome e C.F.:

Eventuali comunicazioni:

.....

Si allega la ricevuta del versamento di euro

Se si richiede la **rateizzazione**, solo per soci CIFI, barrare la casella .

Data **Firma**.....

CIFI Servizi S.r.l. (P.I. – C.F. - REA 16522871009), Via G. Giolitti, 46 - 00185 Roma

Tel. 06/4742987 e-mail: segreteria.cifiservizi@cifi.it

Conto Corrente Bancario IBAN IT06F0200805203000106390706 intestato a "CIFI Servizi S.r.l.".

I/La sottoscritto/a, ai sensi del D.Lgs 196/2003 e del Reg. (UE) 2016/679 (GDPR), esprime il proprio consenso al trattamento dei dati personali rilasciati in data odierna per gli usi esclusivi delle attività di CIFI e CIFI Servizi.

Data **Firma**.....

Modalità di partecipazione

Il CIFI ha adottato la tecnologia “Go To Webinar” © che consente di partecipare al corso in modalità videoconferenza, tramite il proprio PC, tablet o smartphone senza la necessità di installare software.

Per l'utilizzo di Go To Webinar sono necessari i seguenti dispositivi:

- Computer Windows o Mac
- Connessione ad Internet

La maggior parte dei computer è dotata di altoparlanti incorporati, ma si ottiene una qualità audio migliore se si utilizza una cuffia o un ricevitore telefonico.

Controlla se il tuo sistema è compatibile con GoToWebinar (verifica al link <https://support.goto.com/it/webinar/system-check-attendee>).

Partecipazione On-Demand

È possibile partecipare al corso nella **modalità partecipazione differita** in date e orari liberi a propria scelta. La modalità di partecipazione differita consente di ricevere l'attestato di partecipazione.

Esame di fine corso

Al termine del corso verrà svolto un esame finale, on-line, consistente in almeno 1 domanda a risposta chiusa per ogni ora di lezione, con 4 risposte di cui una sola corretta.

L'esame è necessario per ricevere l'attestato di partecipazione.

Presentazione del CIFI

Il Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani (CIFI), fondato nel 1899, è una delle Associazioni tecniche e professionali più antiche e più importanti d'Italia. I suoi scopi principali sono:

- promuovere l'esame e lo studio delle questioni scientifiche, tecniche, economiche e legislative in materia di trasporti terrestri;
- intervenire per la migliore soluzione di tali questioni sia presso l'opinione pubblica, sia presso i Poteri esecutivo e legislativo dello Stato, sia presso le Amministrazioni Pubbliche e gli Enti privati;
- valorizzare la funzione degli ingegneri e degli esperti dei trasporti e contribuire alla loro elevazione culturale;
- studiare, coordinare e sostenere gli interessi degli Ingegneri e degli esperti dei trasporti per contribuire al riconoscimento della loro attività professionale;
- concorrere al miglioramento della cultura tecnica e dell'addestramento e perfezionamento professionale degli addetti all'industria dei trasporti terrestri.

Il Collegio, che unisce circa 2300 Soci individuali, che si occupano di trasporti terrestri, è sempre stato presieduto da personalità eminenti nel campo della Scienza e della Tecnica dei trasporti: come soci individuali si possono iscrivere, in base al nuovo statuto, sia gli ingegneri come *soci ordinari* che non ingegneri come *soci aggregati*; inoltre, si possono iscrivere gli studenti d'ingegneria come *soci juniores*. Al Collegio aderiscono, quali Soci collettivi, circa 200 Aziende industriali e di trasporti e alcuni Istituti Universitari e Ordini degli Ingegneri.

L'attività del CIFI ha carattere fondamentalmente culturale e di sostegno morale alla professione.

Nel campo editoriale il CIFI cura la pubblicazione di due periodici: *Ingegneria Ferroviaria*, Rivista mensile di Tecnica ed Economia dei Trasporti ad alto livello e *La Tecnica Professionale*, Raccolta mensile di studi e notizie per l'istruzione ferroviaria, dedicata al personale delle varie categorie. Nello stesso campo il Sodalizio cura altresì la pubblicazione di libri e monografie d'interesse scientifico tecnico e professionale.

Notevole è anche l'azione che il CIFI sviluppa mediante convegni e conferenze tendenti a studiare e discutere questioni che presentano particolare interesse e carattere di attualità.

Il CIFI organizza inoltre corsi d'istruzione e di aggiornamento professionale, corsi di organizzazione e gestione aziendale, e viaggi collettivi d'istruzione, e conferisce anche premi periodici tendenti a incoraggiare gli studi e le ricerche sui trasporti terrestri. Una Biblioteca Sociale, dotata di un buon numero di opere e di riviste di carattere essenzialmente ferroviario, è a disposizione degli studiosi.

Infine, il CIFI sviluppa una notevole attività d'incoraggiamento alla pubblicazione e allo studio elargendo sia premi ai migliori articoli pubblicati sulle riviste Ingegneria Ferroviaria e La Tecnica Professionale, sia borse di studio a favore dei neolaureati e dei figli dei Soci, o dei dipendenti del Ministero dei Trasporti e delle Ferrovie e Tramvie ex - concesse.

L'organizzazione del Sodalizio è fondata, oltre che sugli Organi centrali, anche su Sezioni periferiche che svolgono, nel loro ambito, una propria attività; essa è più ampiamente illustrata nello Statuto e la sua struttura è evidenziata nell'organigramma.

Ha aderito sin dalla sua fondazione all'Unione delle Associazioni degli Ingegneri Ferroviari Europei (UEEIV), che comprende ventiquattro organizzazioni di vari paesi dell'Europa.

Domande di iscrizione al Collegio

Domanda di iscrizione al Collegio, da compilare solo da chi non è socio CIFI ed intende iscriversi al Collegio contestualmente all'iscrizione al corso
Info e modulo di iscrizione al link

[Domanda di iscrizione per Soci Individuali](#)

Domanda di iscrizione al Collegio in qualità di **azienda socio collettivo**, da compilare solo da chi non è socio CIFI ed intende iscriversi al Collegio contestualmente all'iscrizione al corso

[Domanda di iscrizione per Soci Collettivi](#)