



*CORSO DI FORMAZIONE*  
**INSTALLATORE TLC**  
**TELECOMUNICAZIONI FERROVIARIE**

Durata del corso: 20 ore

5 OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO		
<b>IMPIANTI: TECNOLOGIE E NORME TECNICHE</b>		
Architettura Impianti	Componenti	Norme Tecniche
<b>CAVI FIBRE OTTICHE</b>		
Schemi di impianto - Materiali – Componenti	Modalità di installazione	Uso di strumenti per la verifica e messa in servizio
<b>CAVI PRINCIPALI IN RAME</b>		
Schemi di impianto - Materiali – Componenti	Modalità di installazione	Uso di strumenti per la verifica e messa in servizio
<b>RETI LAN - WAN</b>		
Schemi di impianto - Materiali – Componenti	Modalità di installazione	Uso di strumenti per la verifica e messa in servizio
<b>IMPIANTI RADIO</b>		
Schemi di impianto - Materiali – Componenti	Modalità di installazione	Uso di strumenti per la verifica e messa in servizio

Esame: in data da concordare  
Segreteria Organizzativa: CIFI - Via Giovanni Giolitti, 46 – Roma Termini - [segreteria@cifi.it](mailto:segreteria@cifi.it)

Con il contributo scientifico di

## ***Indice***

Indice.....	2
Obiettivi del corso.....	3
A chi si rivolge .....	7
Partecipazione al corso.....	8
Aziende che contribuiscono alla realizzazione del corso.....	9
Programma del corso.....	10
Materiale didattico .....	12
Costo di adesione al corso .....	13
Modalità d'iscrizione al corso .....	14
Modulo d'iscrizione.....	15
Presentazione del CIFI.....	16
Domande di iscrizione al Collegio .....	18

## ***Obiettivi del corso***

Gli operatori che lavorano nel contesto ferroviario devono garantire il possesso di capacità tecnica, produttiva e organizzativa, anche per la progettazione, realizzazione e manutenzione degli impianti di **telecomunicazioni ferroviarie**.



In applicazione di quanto previsto dalla **direttiva (UE) 2016/798** sulla Sicurezza Ferroviaria e dal **Regolamento Delegato (UE) 2018/762**, tutte le imprese ferroviarie ed i gestori infrastruttura ferroviaria dell'Unione Europea, devono individuare e controllare i rischi per la sicurezza derivanti dalle attività esternalizzate, comprese le attività o collaborazioni con contraenti, partner e fornitori.

L'organizzazione dei gestori infrastruttura devono definire i criteri per la selezione dei contraenti, dei partner e dei fornitori nonché i requisiti che sono tenuti a soddisfare per contratto, tra cui, tra gli altri, il livello di competenza richiesto per svolgere le mansioni definite nel contratto.

In tale ottica, è opportuno che le attività che vengono appaltate alle imprese nell'ambito dei lavori di realizzazione, modifica o manutenzione di impianti di telecomunicazione ferroviaria, devono essere svolte direttamente o sotto la responsabilità di personale in grado di dimostrare il possesso di conoscenze ed esperienze professionali, in grado di assicurare il rispetto delle normative tecniche e delle regole di buona esecuzione.

# Reg.(UE) 2018/762



COMPETENZE DELLE RISORSE INTERNE  
DEI CONTRAENTI, PARTNER E FORNITORI



## REQUISITI DEL REG. (UE)

INDIVIDUAZIONE COMPETENZE  
(CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPORTAMENTI)

PRINCIPI DI SELEZIONE  
LIVELLO DI STRUZIONE

PRINCIPI DI SELEZIONE  
(IDONEITÀ PSICOLOGICA E FISICA)

FORMAZIONE ED ESPERIENZE E

QUALIFICHE INIZIALI

FORMAZIONE CONTINUA E  
AGGIORNAMENTO PERIODICO

VALUTAZIONE PERIODICA DELLE  
COMPETENZE

CONTROLLO DELL'IDONEITÀ  
PSICOLOGICA E FISICA

FORMAZIONE SUI DEMI DEL SISTEMA DI  
GESTIONE DELLA SICUREZZA

## CERTIFICAZIONE



**LA CERTIFICAZIONE PUO' SUPPORTARE QUOTA PARTE  
DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE COMPETENZE**

Il corso proposto dal CIFI ha l'obiettivo di fornire le conoscenze utili per avviarsi nel ruolo di **installatore** di telecomunicazioni ferroviarie e include i **contenuti chiave della conoscenza didattica** necessaria a proporsi per l'inserimento in strutture aziendali operanti nel settore ferroviario.

Il corso è inoltre consigliato a chi svolge un ruolo tecnico nella Committenza di appalti di lavori del settore telecomunicazioni e a chi si occupa della progettazione, al fine di acquisire conoscenza delle modalità esecutive delle principali lavorazioni per

l'installazione, la verifica e la messa in servizio di apparati e impianti TLC.

## Progettazione degli Impianti di Telecomunicazione



5

Figura 1 - Tratto dal Corso [Esperto in Telecomunicazioni ferroviarie](#). Docente / Girolamo Clemenza

I **responsabili organizzativi** per la didattica possiedono una comprovata esperienza ultradecennale specialistica maturata nel settore ferroviario.

Le lezioni saranno tenute da **docenti selezionati dal CIFI** tra i migliori esperti del settore, con esperienza nell'attività di redazione delle norme ferroviarie, progettazione e realizzazione di impianti di segnalamento ferroviario di tipo elettromeccanico.

Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione indicante la denominazione del corso frequentato, l'ente formatore, il programma, la durata e l'esito finale.

Il corso si tiene con il patrocinio di:

**ANIE ASSIFER**, Associazione delle Industrie Ferroviarie, rappresenta le aziende che nel nostro Paese progettano realizzano e installano le tecnologie più innovative a livello mondiale per i trasporti ferroviari e urbani elettrificati (metropolitane, tram).

**Per maggiori informazioni è possibile contattare il CIFI ai recapiti:**

Segreteria Tecnica CIFI – Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

Via Giovanni Giolitti, 46 - 00185 Roma - Tel. 06 4742987

E-mail [segreteriatecnica@cifi.it](mailto:segreteriatecnica@cifi.it) – tel. 338 3235337

## ***A chi si rivolge***

Il corso è rivolto alle persone che intendono:

- divenire Installatore di Impianti di telecomunicazioni;
- acquisire conoscenze degli aspetti operativi della realizzazione e Messa in servizio e collaudo di impianti di telecomunicazioni.

Ai fini della partecipazione al corso non sono previste propedeuticità.

Infine, trattandosi di un **corso specialistico in materia di telecomunicazioni ferroviarie**, il corso è rivolto anche a:

- **Gestori dell'infrastruttura ferroviaria**, siano essi nazionali o europei, regionali o di linee isolate;
- **Progettisti, produttori e installatori** di tecnologie ferroviarie;
- **Ricercatori Universitari**, scuole specialistiche, **laboratori di prova**;
- Società di Ingegneria o libero professionista, nell'ambito della progettazione, perizie e consulenze in materia di segnalamento ferroviario.

### **SEDE DEL CORSO:**

E' possibile partecipare al corso in **videoconferenza on-demand**, in date e orari a scelta dei partecipanti accedendo alle registrazioni delle lezioni.



### **ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE:**



Al termine del corso sarà rilasciato un **attestato di partecipazione**.

## ***Partecipazione al corso***

Il CIFI ha adottato la tecnologia “Go To Webinar” © che consente di partecipare al corso 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> ).

È possibile partecipare al corso nella **modalità videoconferenza on-demand** in date e orari liberi a propria scelta. La modalità di videoconferenza on-demand consente di ricevere l’attestato di partecipazione.



### ***Aziende che contribuiscono alla realizzazione del corso***

Sono previsti interventi di esperti tecnici di alcune aziende del settore telecomunicazioni.

**Optotec**, azienda fondata nel 1992, azienda produttrice di accessori TLC per reti ferroviarie, quali ad esempio, armadi di terminazione, Armadi ATPS, muffole per l'installazione di cavi di fibre ottiche singole o a nastri, della tipologia a tubetti, a nucleo scanalato, ed altri accessori visionabili al link <https://www.optotec.com/it/product-category/railway-tlc-accessories-it/>

**Metallurgica Bresciana**, azienda fondata nel 1968 che progetta e produce cavi elettrici speciali e cavi a fibra ottica. Ad esempio di rilievo sono i cavi per rotabili ferroviari, per trasmissione dati, per segnalamento tradizionale, per sistemi SCMT ed ERTMS e cavi a fibra ottica, ed altre tipologie descritte al link <https://www.metallurgicabresciana.it/sector-ferroviario.php>.

**SIRTI**, storica azienda leader nel panorama del settore TLC, da molti anni presente nel mondo ferroviario; ditta esecutrice fra gli altri impianti delle linee AV/AC.

link <https://www.sirti.it/telco-infrastructures/>

**GTS ITALIA SRL parte di THALES GROUP**, azienda leader in Europa nell'ambito dei sistemi di telecomando e di telecomunicazioni in ambito metropolitane, tranviario e ferroviario. L'azienda ha implementato nella rete ferroviaria italiana fra l'altro, a Fabriano nel 2009, il primo sistema per la gestione della sicurezza in galleria a seguito del DM 28/10/2005 e relative normative di RFI per poi consolidarsi nel corso degli anni con più di 25 impianti in galleria realizzati.

link <https://www.thalesgroup.com/en/markets/transport>

**FLUKE**, azienda leader nella produzione di strumenti di misura. La divisione FLUKE Networks produce strumenti di misura a supporto della realizzazione, certificazione e collaudo degli impianti di rete dati.

link <https://www.flukenetworks.com/>

## ***Programma del corso***

### **Lezione 1 [4 ORE]**

**TITOLO: INTRODUZIONE ALLE TECNOLOGIE E AGLI IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI DELLA RETE FERROVIARIA.** LE TELECOMUNICAZIONI DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA; SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA FERROVIARIA/STI DI POSTO CENTRALE; RETE TELEFONIA AUTOMATICA; IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA; IMPIANTI DI INFORMAZIONE AL PUBBLICO (IAP); SISTEMI TRASMISSIVI: CENNI DI TEORIA; SISTEMI DI TRASMISSIONE DATI - SDH - MPLS/IP; GSM-P; GSM-R

**DOCENTE:** GIUSEPPE PATANE'

### **Lezione 2 [4 ORE]**

**TITOLO: CAVI FIBRE OTTICHE**

(CENNI TEORIA- RIFERIMENTI NORME TECNICHE; TIPOLOGIE CAVI F.O.; MATERIALI - APPARATI - COMPONENTI; REALIZZAZIONE IMPIANTI - SISTEMI DI POSA - STRUMENTAZIONE; ESECUZIONE PROVE E VERIFICHE TECNICHE - STRUMENTI - REPORT)

**DOCENTE:** G. PATANE' - LEONARDO PACE (OPTOTEC) - UMBERTO MORGANTI, LUCA LIPRERI (METALLURGICA BRESCIANA)

### **Lezione 3 [4 ORE]**

**TITOLO: CAVI RAME - IMPIANTI**

CENNI TEORIA- RIFERIMENTI NORME TECNICHE; TIPOLOGIE CAVI RAME TLC E SEGNALAMENTO; CAVI TLC IN RAME: PROVE E VERIFICHE TECNICHE - STRUMENTI - REPORT; CERTIFICAZIONE RETI - NORME TECNICHE - PROVE E VERIFICHE TECNICHE - STRUMENTI - REPORT

**DOCENTE:** G. PATANE' - UMBERTO MORGANTI (METALLURGICA BRESCIANA) - LEONARDO PACE (OPTOTEC)

### **Lezione 4 [4 ORE]**

**TITOLO: RETI LAN / WAN/WI-FI**

INTRODUZIONE ALLA TEORIA DELLE RETI LAN, WAN, WI-FI E PRINCIPALI PARAMETRI DI DIMENSIONAMENTO E CONFIGURAZIONE APPARATI - DIMOSTRAZIONI PRATICHE E BUONE PRASSI DI INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE SU APPARATI COMMERCIALMENTE IN USO IN RETI DI TRASPORTO FERROVIARIO. ALTRI BREVI CENNI A STRUMENTI, CAVI E CONNETTORI NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE DI TALI TIPI DI IMPIANTO

**DOCENTE:** G. PATANE' - DANIELE LUCIANO CUNSOLO - FILIPPO GALLO - LEONARDO VANGI-GAETANO MICALIZZI; (GTS ITALIA SRL - THALES GROUP)

### **Lezione 5 [4 ORE]**

**TITOLO: RETI RADIO**

CENNI TEORIA- RIFERIMENTI NORME TECNICHE; TIPOLOGIE CAVI E ACCESSORI

ANTENNE E ACCESSORI; REALIZZAZIONE IMPIANTI - SISTEMI DI POSA - STRUMENTAZIONE; ESECUZIONE PROVE  
E VERIFICHE TECNICHE - STRUMENTI - REPORT

**DOCENTE:** G. PATANE' – NICCOLÒ LOIZZI, ALEXANDER PUSKIN, LUIGI COLOMBO, GABRIELE PIROTTA,  
CHIARA PIZZI, MASSIMO SILLA, DOMENICO IORFINO (SIRTI SPA)

**TEST DI APPRENDIMENTO DEI CONTENUTI** – in data da concordare con [segreteria@cifi.it](mailto:segreteria@cifi.it)

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, dai datasheet, dai **tutorial video** in formato elettronico, prodotto dai docenti ed elaborato in reazione 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](http://www.ferrovie.academy).

Per accedere al materiale didattico La Segreteria Tecnica comunicherà una password di accesso ai discenti per le singole lezioni.

## ***Costo di adesione al corso***

Il corso completo comprende:

- 20 ore di lezione + 4 ore esercitazioni pratiche;
- Materiale didattico;
- Tutorial Video
- Esame finale on-line;
- Attestato di partecipazione;

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

- Euro **765** più IVA (**euro 933,30 IVA compresa**), per i Soci CIFI, per i dipendenti dei Soci Collettivi CIFI (con iscrizione a carico dal Socio Collettivo) e per i soci/dipendenti dei partner dell'iniziativa;
- Euro **1.020** più IVA (**euro 1.244,40 IVA compresa**), per i non soci CIFI.

Per i soli Soci CIFI è ammessa, a richiesta, la **rateizzazione** del costo 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.

Maggiori informazioni possono essere reperite nel sito web [www.cifi.it](http://www.cifi.it) o contattando l'area soci [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it) tel. 06 4882129. 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 posta, e-mail o consegnarlo di persona ai recapiti indicati sul modulo stesso. 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 due rate di uguale importo. Le scadenze di pagamento delle rate sono:

- Prima rata, contestualmente alla richiesta di iscrizione al corso;
- Seconda rata, 30 giorni dopo il pagamento della prima rata.

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

Per maggiori informazioni è possibile contattare la Segreteria CIFI Servizi all'email [segreteria.cifiservizi@cifi.it](mailto:segreteria.cifiservizi@cifi.it) o al telefono **06 4742987**.

Modulo di iscrizione da inviare a [segreteria.cifiservizi@cifi.it](mailto:segreteria.cifiservizi@cifi.it) e per cc ad [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it).

## Modulo d'iscrizione

### “Installatore TLC | telecomunicazioni ferroviarie”

(da compilare e inviare per posta ordinaria o via e-mail o consegnare al CIFI)

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 ; Soci Ordinari e Aggregati fino a 35 anni , Dipendente di socio collettivo , Socio Juniores , Socio o dipendente di azienda 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 e nome: .....

Cognome e nome: .....

Cognome e nome: .....

Cognome e nome: .....

Eventuali comunicazioni: .....

.....

Si allega la ricevuta del versamento di euro .....

Si chiede la partecipazione a tutto il corso in **videoconferenza on-demand** (in orari a propria scelta, dopo lo svolgimento delle lezioni, disponibile **per 1 anno**)

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 - FS 970/66454

e-mail: [segreteria.cifiservizi@cifi.it](mailto:segreteria.cifiservizi@cifi.it) e [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it)

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

## ***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, oltre 150 Aziende industriali e di trasporti e alcuni Istituti Universitari e Ordini degli Ingegneri.

L'attività del CIFI ha carattere fundamentalmente 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

#### [Domanda d'associazione 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 d'associazione per Soci Collettivi](#)